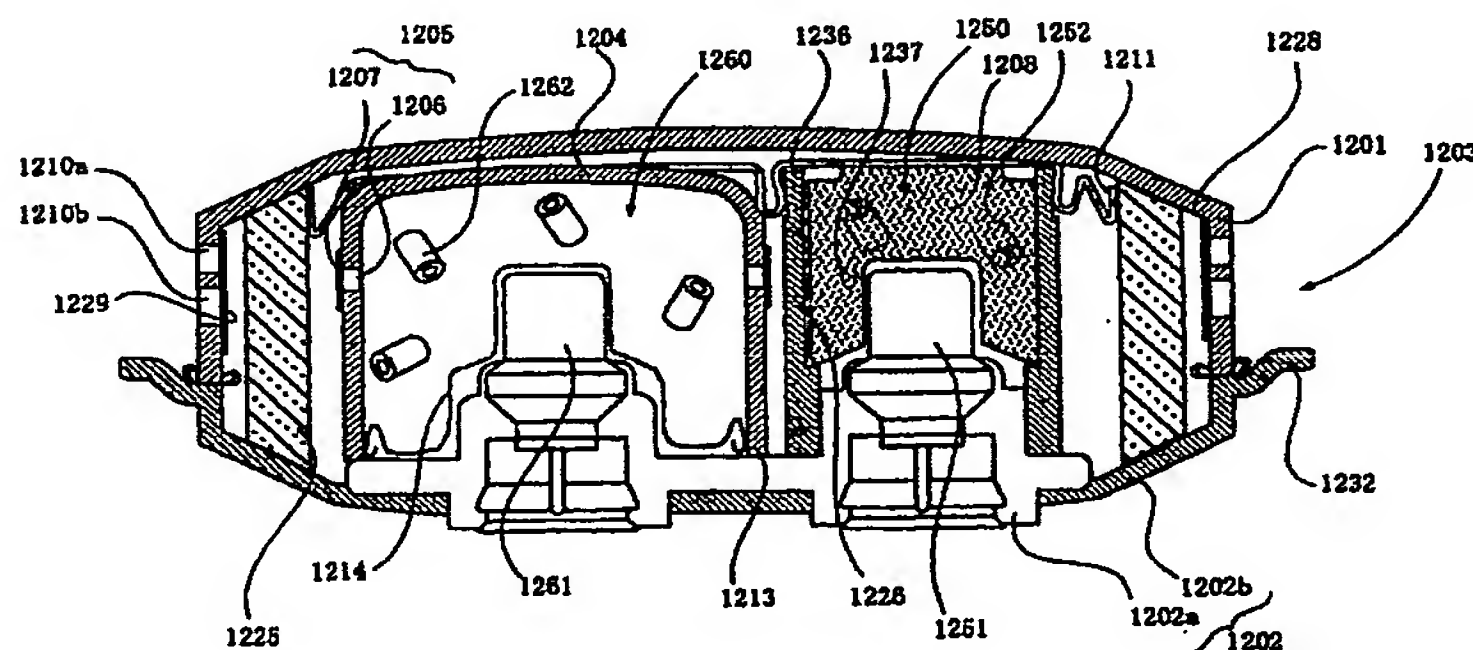


(51) 国際特許分類7 B60R 21/26	A1	(11) 国際公開番号 WO00/48868
		(43) 国際公開日 2000年8月24日(24.08.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00800		勝田信行(KATSUDA, Nobuyuki)[JP/JP] 〒671-1146 兵庫県姫路市大津区大津町4-2-2 Hyogo, (JP)
(22) 国際出願日 2000年2月15日(15.02.00)		(74) 代理人 古谷 馨, 外(FURUYA, Kaoru et al.) 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8 浜町花長ビル6階 Tokyo, (JP)
(30) 優先権データ		(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
特願平11/37909 1999年2月16日(16.02.99) JP 特願平11/57127 1999年3月4日(04.03.99) JP 特願平11/78306 1999年3月23日(23.03.99) JP 特願平11/165924 1999年6月11日(11.06.99) JP 特願平11/167317 1999年6月14日(14.06.99) JP 特願平11/265998 1999年9月20日(20.09.99) JP 特願平11/342150 1999年12月1日(01.12.99) JP		添付公開書類 国際調査報告書
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ダイセル化学工業株式会社 (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.)(JP/JP) 〒590-8501 大阪府堺市鉄砲町1番地 Osaka, (JP)		
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 中島禎浩(NAKASHIMA, Yoshihiro)[JP/JP] 〒671-1262 兵庫県姫路市余部区上余部610-1 Hyogo, (JP) 大路信之(OHJI, Nobuyuki)[JP/JP] 〒671-1262 兵庫県姫路市余部区上余部500-323 Hyogo, (JP)		

(54)Title: GAS GENERATOR FOR MULTI-STAGE AIR BAG AND AIR BAG DEVICE

(54)発明の名称 多段式エアバッグ用ガス発生器及びエアバッグ装置



(57) Abstract

A gas generator for multi-stage air bag capable of suppressing the overall size of a container and arbitrarily adjusting the ratio of the volumes of combustion chambers, wherein ignition means (51, 61) are disposed in the combustion chambers (50, 60) provided in a housing (3), respectively, at least one combustion chamber is provided in an inner shell (4) disposed eccentrically to the center axis of the housing (3), each ignition means is disposed eccentrically to the center axis of the housing (3), further a communication hole enabling the combustion chambers to communicate to each other is provided, an automatic igniting material (AIM) which is ignited and burned by conductive heat is disposed in any one combustion chamber, and then a limiting means (17) which specifies, as only one combination of connection, a connection between an ignition signal output means and an ignitor (8) is provided in a connector (10) attached to a lead wire (9) which feeds ignition signals to each ignitor (8), either one or both of the axial end faces of a cylindrical filter means (50) are formed as an inclined end face (51) inclined narrowing in an axially extending direction, and a supporting member (53) which supports the inclined end face (51) of the filter means (50) swelled in radial direction due to the pass of working gas installed in the housing.

容器の全体的な大きさを抑え、且つ各燃焼室の容積の比率を任意に調整可能な多段式エアバッグ用ガス発生器の提供し、ハウジング 3 内に設けられた燃焼室 50、60 毎に点火手段 51、61 が配置され、少なくとも 1 の燃焼室が、ハウジング 3 の中心軸に対して偏心配置されたインナーシェル 4 内に設けられ、各点火手段はハウジング 3 の中心軸に対して偏心配置されている。さらに各燃焼室同士を相互に連通可能とする連通孔が設けられており、何れか一の燃焼室内には、伝導熱により着火・燃焼する自動発火材料 (AIM) が配置されている。さらに各点火器 8 に点火信号を送るリードワイヤー 9 に設けられたコネクター 10 には、点火信号出力手段と点火器 8 との接続を唯一つの組み合わせ特定する限定手段 17 が設けられている。さらに筒状フィルター手段 50 の軸方向端面の何れか一方又は双方を、軸心延伸方向に向かって窄んで傾斜する傾斜端面 51 として形成し、ハウジング内には、作動ガスの通過により半径方向に膨出したフィルター手段 50 の傾斜端面 51 を支持する支持部材 53 を設ける。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	MN	モンゴル	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MX	メキシコ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MZ	モザンビーク	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノールウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮				

明細書

多段式エアバッグ用ガス発生器及びエアバッグ装置

発明の属する技術分野

本発明は、多段式エアバック用ガス発生器及びそれを用いたエアバック装置に関する。

従来技術

自動車を始め各種車両等に搭載されているエアバッグシステムは、該車両が高速で衝突した際に、ガスによって急速に膨張したエアバッグ（袋体）で搭乗者を支持し、搭乗者が慣性によりハンドルや前面ガラス等の車両内部の硬い部分に激突して負傷すること等を防ぐことを目的とする。このようなエアバッグシステムは、通常、車両の衝突によって作動してガスを放出するガス発生器と、該ガスを導入して膨張するエアバッグとから構成されている。

かかるエアバッグシステムは、乗員の体格（例えば座高の高い人若しくは低い人、又は大人若しくは子供等）や、その搭乗姿勢（例えばハンドルにしがみついた姿勢）等が異なる場合であっても、乗員を安全に拘束可能であることが望ましい。そこで従来、作動時初期の段階に於いて、乗員に対してできる限り衝撃を与えないで作動する様なエアバッグシステムの提案がなされている。このようなガス発生器は、特開平8-207696号公報、米国特許第4,998,751号及び米国特許第4,950,458号等に表示されおり、特開平8-207696号公報では、1つの点火器で2種類のガス発生剤のカプセルを着火し、二段階でガスを発生させるガス発生器が、米国特許第4,998,751号、米国特許第4,950,458号には、ガス発生器の作動機能を規制するため二つの燃焼室を設けて、ガス発生剤の燃え広がりにより二段階でガスを発生するガス発生

器がそれぞれ提案されている。

また特開平9-183359号、及び独国特許第19620758号では、ハウジング内に、ガス発生剤が収容された燃焼室を2室設けて、それぞれの燃焼室毎に点火器を配置し、各点火器の作動タイミングを調整することにより、ガス発生器の作動出力を調整可能としたガス発生器が開示されている。

しかしながら、これら従前のガス発生器に於いては、簡易な構造で製造容易としながらも、更に容器（ハウジング）の全体的な大きさを抑えた多段式エアバッグ用ガス発生器とはなっていない。

本発明の開示

本発明は、作動初期の段階に於いて、乗員に対してできる限り衝撃を与えないで作動し、且つ乗員の体格（例えば座高の高い人若しくは低い人、又は大人若しくは子供等）や、その搭乗姿勢（例えばハンドルにしがみついた姿勢）等が異なる場合であっても、乗員を安全に拘束可能な様に、任意にガス発生器の作動出力、及び出力上昇のタイミングを調整可能としながらも、簡易な構造であって製造容易とし、更に容器（ハウジング）の全体的な大きさを抑え、且つ各燃焼室の容積の比率を任意に調整可能とした多段式エアバッグ用ガス発生器を提供する。

本発明は、ハウジング内に、複数の燃焼室を設けた多段式エアバッグ用ガス発生器に於いて、ガス発生器の全体の大きさを抑え、且つ各燃焼室の容積の比率を任意に調整できることを可能とした内部構造、特に燃焼室の配置構造に特徴を有する。

即ち、本発明の多段式エアバッグ用ガス発生器は、筒状側壁に複数のガス排出口を有するディフューザシェルと、該ディフューザシェルと共に内部空間を形成するクロージャシェルとから成る円筒状ハウジング内に、ガス発生手段を収容する燃焼室を複数設けると共に、各燃焼室毎に前記ガス発生手段を着火・燃焼させる点火手段を配置してなり、該複数の燃焼室の内、少なくとも1つの燃焼室は、ハウジング

内に於いて、ハウジング中心軸から偏心して配置されたインナーシェルの内側に設けられており、また各燃焼室毎に配置される点火手段は、ハウジング内に於いて、ハウジング中心軸から偏心して配置されていることを特徴とする。

更に本発明のガス発生器では、各燃焼室同士を相互に連通可能とする連通孔を設けることができる。

何れか一の燃焼室内には、伝導熱により着火・燃焼する自動発火材料（AIM）が配置されていてもよい（AIM）。

上記のガス発生器を含み、衝撃によって点火器の作動信号を出力する出力部が点火手段中の点火器と同数設けられた点火信号出力手段と、コネクタを有する複数のリードワイヤーを含んで構成され、該点火器と出力部とはコネクタを有するリードワイヤーで繋がっており、該コネクタは、何れかの点火器と出力部との連結を1通りに特定する限定手段を有する多段式エアバック装置である（コネクタ）。

上記ガス発生器は、作動ガスを浄化及び／又は冷却する筒状フィルター手段とを含み、該フィルター手段は、軸方向端面の何れか一方又は双方が、軸心延伸方向に向かって窄み、且つ内周面との内角が鋭角となるように傾斜する傾斜端面として形成されており、該ハウジング内には該フィルター手段の傾斜端面に対向する支持部が存在していてもよい（自緊式フィルター）。

本発明は、インナーシェルの外側表面の大部分をインナーシェルの外側にある第一のガス発生剤と、保温材を介さずに直接接触させることもできる。インナーシェルに連通孔があるところは破裂部材を介してガス発生剤がインナーシェルの外側表面に接触する。最初に燃焼する第一のガス発生剤と他の第二のガス発生剤の間にインナーシェルの壁が介在する。第一のガス発生剤が燃焼しても、第二の点火器の作動より前に第二のガス発生剤が燃焼し始めることはなく、第二のガス発生剤が伝

熱により着火温度に達する前に、第二の点火器の作動により燃焼する。

第一のガス発生剤着火後、第二のガス発生剤に着火しないままガス発生器を放置すると、約10秒後に第二のガス発生剤が着火する。

本発明に於いて、このインナーシェルは、一般に、上端を閉塞した円筒形であって、水平断面形状が円形のものが好ましい。これは、インナーシェルの水平断面形状を、矩形、楕円形など各種形状とすることも可能ではあるが、その接合容易性を考慮すれば、通常円形とすることが望ましいためである。このインナーシェルは、ハウジング内に、ハウジングの中心軸に対して偏心して配置される。つまり、このインナーシェルは、その中央が、ハウジングの中央と一致しない様にしてハウジング内に配置されており、インナーシェルは、この円筒形状のハウジングに対して偏心して配置される。従って、仮にハウジングの平面形状が平面略楕円形であっても、その平面形状の中央と、インナーシェルの中央とがずれている場合には、インナーシェルとハウジングとが偏心することとなる。なお、このハウジングの中心軸は、専ら筒状体の平面形状に基づいて特定されるものであり、仮に該ハウジングがモジュール取り付け用のフランジを有する場合にあっても、このフランジの部分はハウジングの中心軸を特定する際に考慮されないものとする。

この各燃焼室毎に配置される点火手段は、電気信号によって作動する点火器をそれぞれ含んで構成されるものとし、この点火器を、ハウジングの軸方向に揃えて配置することができる。また、ハウジングを構成するクロージャシェルは、点火器を固定するカラー部分を含んで構成されるものとし、点火器がこのカラー部分に固定されるものとすることもできる。この場合、各点火手段毎にそれぞれ含まれている点火器を、全て単一のカラー部分に固定する事が望ましい。これはカラー部分を含めてクロージャシェルを形成する場合、予めこのカラー部分に複数の点火器を固定しておけば、クロージャシェルを形成する単一の操作で、複数の点火器をハウジン

グ内に固定することができ、製造上有利となるためである。

ハウジング内に偏心して配置されるインナーシェルは、円筒形状であって、一方の燃焼室内のガス発生手段の燃焼により開口する開口部を有するものを使用することができる。但しこのインナーシェルの形状は、前記の通りその他の形状とすることも可能であるが、クロージャシェルとの接合容易性を考慮すれば、特に水平断面形状を円形とすることが好ましい。このインナーシェルは、開口部が開口することによって、インナーシェルの内外に区画された燃焼室同士のガス流通を可能とする。このような開口部は、例えば、インナーシェルの周壁に複数の孔を形成して、この孔を破裂部材で閉塞することによって形成することができる。この破裂部材によって閉塞された孔は、インナーシェルの内側に設けられる燃焼室内に収容されたガス発生手段が燃焼することによってのみ開口する。ガス発生手段の燃焼による孔の開口は、例えば破裂部材がガス発生手段の燃焼による圧力などで、破裂、剥離、焼失又は外れることにより行われる。この様な開口部は、その他にもインナーシェルにノッチを設けるか、或いはインナーシェルの一部の肉厚を薄く形成することによっても実現することができる。また開口部の外側に遮蔽板を配置し、この遮蔽板により、インナーシェルの外側に設けられる燃焼室内で発生する燃焼火炎が、該開口部に直接接触することのないものとし、一方の燃焼室内のガス発生手段の燃焼に依ってのみ該開口部が開口するように形成することもできる。

上記の如くインナーシェルをハウジング内にその中心軸に対して偏心して配置し、更に各燃焼室毎に配置される点火手段も、該ハウジングの中心軸に対して偏心させて配置することにより、ハウジングの大きさを極力抑え、かつ燃焼室の容積・配置等の自由度を最大限とすることができる。即ち、例えばハウジング内に2つの燃焼室を画成して設ける場合、ハウジング内に偏心してインナーシェルを配置し、その外側を第一の燃焼室内側を第二の燃焼室とすれば、第一及び第二の燃焼室の容

積比は、このインナーシェルの容積を変えることにより自在に変えることができる。その際、各燃焼室毎配置される点火手段の点火器も、ハウジングの中心軸に対して偏心して配置することにより、第一の燃焼室内に配置された点火器が、第二の燃焼室の容積を確保する上で障害となることはない。依って、本発明に於いては、第一及び第二の燃焼室の容積等に関する自由度を最大限とすることができる。

更に本発明は、上記多段式エアバッグ用ガス発生器において、インナーシェルの内側に設けられた燃焼室内に、更に、インナーシェルの外側に設けられた燃焼室内に配置されるガス発生手段の燃焼によって生じた熱で着火・燃焼する自動発火材料 (AIM) が配置されている多段式エアバッグ用ガス発生器、また、この自動発火材料 (AIM) がインナーシェルの内側に設けられる燃焼室内に配置された点火手段に含まれる多段式エアバッグ用ガス発生器を提供する。即ち、多段式ガス発生器の作動に於いては、全ての点火手段を作動させて、全燃焼室内のガス発生手段を燃焼させる場合が殆どであるが、その作動状況に依っては、意図的に何れか一つの点火手段のみ作動させ、ある特定の燃焼室内のガス発生手段のみ燃焼させる場合もある。この場合、作動せずに残った点火手段及びガス発生手段は、後の処理・廃棄などの際に不都合を来すことから、ガス発生器の作動後に於いて着火・燃焼させることが望ましい。そこで、燃焼室及び／又は点火手段に、自動発火材料 (AIM) を配置することにより、仮に何れかの燃焼室内のガス発生手段及び／又は点火手段が着火・燃焼することなく残った場合においても、これらのガス発生手段及び／又は点火手段を、他の燃焼室内で燃焼したガス発生手段の熱 (伝導熱) によって遅延させて着火・燃焼させることができる。依って本発明においても、インナーシェルの内側に設けられる燃焼室内及び／又は点火手段には、インナーシェルの外側に画成される燃焼室内のガス発生手段が燃焼した熱によって着火・燃焼する自動発火材料 (AIM) を配置することが望ましい。このような自動発火材料 (AIM) としては、ガス発生

手段や伝火薬よりも低い温度で発火するものが好適に使用される。この自動発火材料によるガス発生手段の着火は、ガス発生器の作動後に行われる。つまり、ガス発生器の作動性能を調整することを目的として、意図的に点火手段の作動タイミングを遅延させて、ガス発生手段を燃焼させるのとは異なり、かかるガス発生器の作動性能を調整するために意図的に確保される点火手段同士の作動遅延時間が十分経過した後に行われる。従って、最初に点火手段が作動した後、他の点火手段が作動するまでの意図的に遅延させた時間内に、残ったガス発生手段が自動発火材料により着火されることはない。

ハウジングは、ディフューザシェルとクロージャシェルとを各種溶接法、例えば摩擦圧接、電子ビーム溶接、レーザ溶接、ティグ溶接、プロセクション溶接などにより接合して形成することができる。この内、両シェルを摩擦圧接により接合してハウジングを形成する場合には、クロージャシェルを固定した上で摩擦圧接を行うことが好ましい。一般的に両シェルの接合は最後に行われるが、この様にクロージャシェルを固定して摩擦圧接を行えば、点火手段を偏心して配置する等クロージャシェル側の重心が偏っている場合に於いても、両シェルの接合を安定して行うことができる。つまり、摩擦圧接は、一方を固定し、他方を回転させて行われるが、この回転させる側の重心が偏っていると、安定した摩擦圧接が困難となる。そこで、本発明に於いては、クロージャシェル側を固定して摩擦圧接を行うことにより、安定した摩擦圧接を実現する。

また、クロージャシェルを固定して摩擦圧接を行う場合には、ガス発生器をモジュールケースに取り付けるためのフランジ部をクロージャシェルに設け、更にこのフランジ部に、摩擦圧接時に固定されるクロージャシェルの向き及び／又は位置を特定する位置決め部を形成することが望ましい。このような位置決め部は、例えば、フランジ部が、ガス発生器をモジュールケースに固定する為の複数の半径方向突出

部を有する場合には、該突出部を相互に非対称形状に形成することにより実現する。突出部が1つの場合には、この突出部自体を位置決め部とすることができる。このようにフランジ部に位置決め部を形成すれば、インナーシェルを摩擦圧接によってハウジング内に固定する場合には、回転させる方のインナーシェルに対して、ハウジングの接合位置が常に一定に決まるため、該インナーシェルを所定の向き及び／又は位置に確実に固定することができる。特に係る位置決め部をフランジ部に形成することにより、このフランジ部が該位置決めとガス発生器の取り付けとに兼用されることとなる。なお、本発明に於いて、摩擦圧接に際してクロージャシェルを所定の位置・向きに固定する為には、フランジ部に限らず、その他の部分、例えば周壁又は底面に位置決め部を形成することも当然可能である。

また、燃焼室内に配置される点火手段には、その作動によって生じる火炎の噴出方向を規制するための噴出方向規制手段を設けることができる。この噴出方向規制手段は、点火手段の作動によって生じる火炎、即ちガス発生手段を着火・燃焼させる為の火炎の噴出方向を規制する為に使用される。

この噴出方向規制手段は、少なくとも該点火手段の火炎を生じる部分を包み込むことができ、かつ火炎の噴出方向を所望方向に規制するための2以上の伝火孔を有する中空容器から構成できる。かかる噴出方向規制手段の例としては、偏向板や、該点火手段全体を包囲できるような筒状部材又は該点火手段の火炎を生じる部分を包囲できるようなカップ状等の容器が挙げられる。

この様な噴出方向規制手段を使用することにより、点火手段の火炎の噴出方向を燃焼室の内壁面に沿う方向に規制できる。この「燃焼室の内壁面に沿う方向」とは、火炎が内壁面の形状と一致する方向に噴出され、移動することを意味するものである。この様に点火手段の火炎の噴出方向を規制することにより、点火手段が燃焼室の中心に配置されていない場合や、燃焼室が円形以外の形状であって、燃焼室の隅

の方に配置されたガス発生手段と点火手段との距離が著しく離れている場合等に於いても、燃焼室内のガス発生手段を好適に燃焼させることが可能となる。

噴出方向規制手段として、更に、第一の点火器からより離れたディフューザーシエルのガス排出口の数がより多く又は合計開口面積がより大きく分布するように配置してもよい。噴出方向規制手段は、これらを組み合わせることがより好ましい。

各燃焼室に配置される点火手段は、各燃焼室毎に出力の異なる点火手段を使用することができる。この点火手段の出力は、異なる出力の点火器を使用する他、点火手段が伝火薬をも含んで構成されている場合には、該伝火薬の材料、形状、量等を調整して点火手段の出力を調整することができる。

またインナーシエル内には、クロージャシエルとの接続を安全かつ円滑に行うためにリテーナーを配置することができる。このリテーナーは実施形態に示すガス発生剤固定部材であってもよい。このリテーナーは、インナーシエルをクロージャシエルに、摩擦圧接、かしめ、抵抗溶接等又は凹凸継合等により取り付ける際に、ガス発生剤をインナーシエル内に保持し、ガス発生剤が直接クロージャシエルと接触しないようにし、また、インナーシエル内に点火手段を収容する空間を確保するようにできる。このリテーナーを使うことで、組み立て性を向上することができる。特に本発明のように組み立て時に2以上のガス発生手段の充填方向が異なる場合は、リテーナーを用いることは有効である。リテーナーとしては、アルミニウム、鉄等で作成したキャニスタ形状のものや、金網等からなる多孔状部材等を用いることができる。

この点火手段に含まれる点火器は、コントロールユニットなどから出力されるガス発生器の作動信号を受けて作動する。従って、この点火器には、各点火器毎に、コントロールユニット等からの作動信号を伝えるためのケーブルが接続されている。本発明のガス発生器は、2つ以上の点火手段を有していることから、点火器も

2つ以上含まれている。この各点火器に接続するケーブルを、同一方向に引き出すことにより、その後、ガス発生器を容易にモジュールに組み付けることができる。

また、前記本発明の多段式エアバッグ用ガス発生器において、各燃焼室毎に配置された点火手段が、電気信号によって作動する点火器を含んで構成され、各点火器には、電気信号を伝えるケーブルがコネクタによってそれぞれ接続されている場合には、該コネクタは、何れか一の点火器にのみ接続を可能とする位置決め手段を有することが望ましい。即ち、各点火器毎に接続されるケーブルが、作動タイミングの調整などの観点からそれぞれ異なる作動信号を伝える場合には、何れかの点火器に、誤って異なるケーブルを接続してしまうと、所望とする作動出力を得ることができなくなる。そこで点火器に位置決め手段を設け、何れか一のケーブルにのみ接続できるようにすれば、接続の誤りを阻止することができる。この様な位置決め手段は、例えば点火器とケーブルとを接続する為のコネクタの点火器との係合部分を、各点火器毎に異なる形状とする他、接続する点火器毎に、位置及び／又は形状が異なる溝及び／又は突起をコネクタに形成することにより実現する。また点火器毎の複数のケーブルを1つのコネクタに集め、このコネクタに位置決め手段を形成することもできる。本発明に於いてコネクタに設けられる位置決め手段には、その他にも、コネクタを接続して通電する部分（ブレードや通電差込口）の形状や大きさ、コネクタのケースの形状や大きさ等が異なる場合等、プラグとジャックとの接続の可否を決定する何れかの要素が異なる場合を全て含む。つまり、ケーブルと点火器との接続の組み合わせが一通りのみに限定されるような手段を施したものを全て含む。

ハウジング内に複数の燃焼室を設け、各燃焼室毎に単位時間当たりの発生ガス量が異なるガス発生手段、例えば燃焼速度、組成、組成比、形状又は量が少なくとも1つ以上異なるガス発生手段を収容するガス発生器とすることにより、ガス発生器

の作動性能、特にガス放出量の経時変化をより特徴的に且つ任意に調整することが可能となる。各燃焼室内のガス発生手段を、任意のタイミングで独立に着火・燃焼させる場合には、独立して着火・燃焼する点火手段を各燃焼室毎に配置する。このようなガス発生手段は、従来から広く使用されている無機アジド、例えばナトリウムアジド（アジ化ナトリウム）に基づくアジド系ガス発生剤の他、無機アジドに基づかない非アジド系ガス発生剤を使用することができる。但し、安全性を考慮すれば、非アジド系ガス発生剤が望ましい。これらガス発生手段は、燃焼速度、非毒性、燃焼温度及び分解開始温度等の要求に応じて適宜選定される。各燃焼室毎に異なる燃焼速度のガス発生手段を用いる場合には、例えば、アジ化ナトリウム等の無機アジド又はニトログアニジン等の非アジドを燃料及び窒素源として用いる等、その組成や組成比自体が異なるガス発生手段を用いる他、ペレット状、ウェハー状、中空円柱状、ディスク状、又は単孔体状若しくは多孔体状等の様に組成物の形状を変えるか、或いは成形体の大きさ等により表面積を変えたガス発生手段を用いることができる。特に、ガス発生手段の形状を貫通孔が複数個存在する多孔体に形成する場合には、その孔の配置は特に制限はないが、ガス発生器性能の安定化のため、成形体の外端部と孔の中心との距離及び相互の孔の中心間距離がほぼ等しくなる配置構造が望ましい。具体的には、例えば成形体の断面が円型である円筒状成形体においては、中心に1個とその周囲に相互に等距離となる正三角形の頂点の位置に孔の中心を有する6個の孔を配置した構造が好ましい。更に同様にして中心に1個と周囲に18個の孔が存在する配置も考えられる。これらの孔数と配置構造はガス発生剤の製造のしやすさ、及び製造コストと性能の兼ね合いで決定されるものであり、特に限定されるものではない。

エアバッグ膨脹用のガスを得るために固形のガス発生手段を使用したガス発生器（火工式ガス発生器）においては、通常、ガス発生手段の燃焼により生じた燃焼

ガスを浄化し、また冷却するためのフィルターやクーラントが好適に使用されている。従って、本発明のガス発生器に於いても、ガス発生手段の燃焼によって発生した燃焼ガスを浄化及び／又は冷却する場合には、積層金網を圧縮形成したフィルター手段を使用することができる。かかるフィルター手段を、燃焼ガスの圧力によって半径方向外側に押され、その上下端部がハウジング内面に押圧されるような自緊式構造に形成すれば、フィルター手段端面とハウジング内面との間に於ける燃焼ガスのショートパスは、特段の部材を配置することなく阻止することができる。かかる自緊式構造は、例えば、ハウジングの上下内面を窄める様に傾斜させ、フィルター手段の上下端面にも、該ハウジングの上下内面に整合する傾斜を設けることにより実現することができる。またこのフィルター手段は内側と外側とを異なる積層金網体として三重構造とし、内側にフィルター手段の保護機能、外側にフィルター手段の膨出抑止機能を有するものとすることもできる。このフィルター手段の膨出抑止機能に関しては、該フィルター手段の外周を、積層金網体、多孔円筒体又は環状ベルト体等からなる外層で支持することにより、その膨出を抑止することによっても行うことができる。

前記の如く、ハウジング内に複数の燃焼室が設けられ、各燃焼室毎にガス発生手段の燃焼による燃焼ガスが発生する場合には、各燃焼室から排出される燃焼ガスは、共通のフィルター手段を通過することが望ましい。この様に全ての燃焼ガスが共通のフィルター手段を通過すれば、ハウジング内に配設されるフィルター手段は1つで済み、その結果、全体容積を小さくし、製造コストを削減することができる。また、この共通のフィルター手段を通過した燃焼ガスは、ハウジングに形成された共通のガス排出口から排出することができる。

上記のエアバッグ用ガス発生器は、該ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に収容され、エアバッグ装置と

なる。このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに連動してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から燃焼ガスを排出する。この燃焼ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

本発明によれば、容器の全体的な高さを抑え、且つ簡易な構造であって製造容易としながらも、その作動初期の段階に於いて、乗員に対してできる限り衝撃を与えないで作動し、且つ乗員の体格（例えば座高の高い人若しくは低い人、又は大人若しくは子供等）や、その搭乗姿勢（例えばハンドルにしがみついた姿勢）等が異なる場合であっても、乗員を安全に拘束可能な様に、任意にガス発生器の作動出力、及び出力上昇のタイミングを調整可能としたガス発生器となる。

また本発明のガス発生器に於いては、少なくとも1つの燃焼室をハウジングに対して偏心させ、また各燃焼室毎に配置される点火手段をハウジング内に偏心して配置することで、ハウジング半径方向の大きさを抑えた上で、各燃焼室の自由度を最大に得ることができる。

上記の偏心構造のガス発生器はのちに記載する AIM、コネクタ、自緊式フィルターまたはこれらの組み合わせを含んで実施できる。本明細書に記載した他の各部品とも組み合わせて実施できる。

本発明によれば、複数の点火器を含んで構成されたエアバッグ用ガス発生器を含んで構成され、各点火器毎に、点火信号出力手段からの作動信号が出力されるエアバッグ装置に於いて、各点火器と点火信号出力装置出力部との接続の誤りを無くし、常に所望の出力で作動できる多段式ガス発生装置となる。従って任意に作動出力、及び出力上昇のタイミングを調整可能とした多段式エアバッグ装置において、常に所期の作動性能を得ることができる。

また、フィルター手段が作動ガスの通過によって半径方向に膨出した場合に於

いても、該フィルター手段の傾斜端面はハウジング内の支持部に圧接し、両者の面接触が維持されることから作動ガスのショートパスを効果的に阻止可能となる。フィルター手段を膨出可能な部材とすることで組込精度がそれほど要求されることなく、ハウジング内への組み込みを容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明のガス発生器の一の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 は本実施の形態の平面図である。

図 3 は本発明のガス発生器の部分断面図である。

図 4 は本発明のガス発生器の背面図である。

図 5 は位置決め手段を示す部分斜視図である。

図 6 は自緊式構造のフィルターを示す部分断面図である。

図 7 は位置決め部を示すガス発生器の背面図である。

図 8 は本発明のガス発生器の他の実施態様を示す縦断面図である。

図 9 は本発明のエアバッグ装置の構成図である。

図 10 は本発明のエアバッグ装置の一の実施態様を示す縦断面略図である。

図 11 はエアバッグ装置の他の実施態様を示す斜視略図である。

図 12 は限定手段の実施態様を示す斜視略図である。

図 13 は限定手段の他の実施態様を示す斜視略図である。

図 14 はエアバッグ装置の更に他の実施態様を示す斜視略図である。

図 15 はエアバッグ装置の更に他の実施態様を示す斜視略図である。

図 16 は限定手段の更に他の実施態様を示す斜視略図である。

図 17 はエアバッグ装置の更に他の実施態様を示す斜視略図である。

図 18 は本発明のガス発生器の一の実施態様を示す縦断面略図である。

図 1 9 は本発明のガス発生器の一の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 0 は本発明のフィルター手段の一の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 1 はフィルター手段の他の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 2 はガス発生器の他の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 3 はガス発生器の更に他の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 4 はガス発生器の更に他の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 5 はガス発生器の更に他の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 6 は図 2 5 に示すガス発生器の透視平面図である。

図 2 7 はガス発生器の更に他の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 8 は本発明のガス発生器の一の実施態様を示す縦断面図である。

図 2 9 は隔壁を示す要部分解斜視図である。

図 3 0 は位置決め手段を示す要部分解斜視図である。

図 3 1 は本発明のエアバッグ用ガス発生器の他の実施態様を示す縦断面図である。

図 3 2 は本発明のエアバッグ用ガス発生器の更に他の実施態様を示す縦断面図である。

図 3 3 は図 3 1 に示すガス発生器の透視平面図である。

図 3 4 は偏向板を有する本実施の形態の平面図である。

符号の説明

- | | |
|---|-----------|
| 1 | ディフューザシエル |
| 2 | クロージャシエル |
| 3 | ハウジング |
| 4 | インナーシエル |
| 5 | 開口部 |

- 8 伝火薬
- 1 0 ガス排出口
- 2 5 クーラント・フィルター
- 3 2 フランジ
- 5 0 第一の燃焼室
- 5 1 第一の点火器
- 5 2 第一のガス発生剤
- 6 0 第二の燃焼室
- 6 1 第二の点火器
- 6 2 第二のガス発生剤
- 1 0 1 エアバッグ用ガス発生器
- 1 0 2 作動信号出力手段
- 1 0 3 エアバッグ
- 1 0 7 作動信号出力部
- 1 0 8 点火器
- 1 0 9 リードワイヤー
- 1 1 0 コネクター
- 3 0 1 ディフューザシエル
- 3 0 2 クロージャシエル
- 3 0 3 ハウジング
- 3 0 5 フィルター手段
- 3 0 9 ガス発生剤
- 3 1 1 点火器
- 3 5 1 フィルター手段の傾斜端面

352, 452, 552, 652, 752 傾斜面（支持部）

3 5 3 フィルター手段支持部材

453, 553, 653, 753 ハウジングの傾斜部

8 0 3 ハウジング

8 2 2 クーラント・フィルタ

1105 a 第一の燃焼室

1105 b 第二の燃焼室

1107 隔壁

1109 a 第一のガス発生剤

1109 b 第二のガス発生剤

1112 a 第一の点火器

1112 b 第二の点火器

1113 イニシエータカラー

1185 自動発火材料（A I M）

発明の実施の形態

以下、図面に示す実施の形態に基づき、本発明の多段式エアバッグ用ガス発生器を説明する。

「偏心構造の実施の形態」

図 1 は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の一の実施の形態を示す縦断面図である。この図に示すガス発生器は、特に運転席側に配置するのに適した構造となっている。

図 1 に於いて、ガス発生器は、ガス排出口 10 を有するディフューザシェル 1 と、該ディフューザシェル 1 と共に内部収容空間を形成するクロージャシェル 2 とを

摩擦圧接により接合してなる円筒形状ハウジング 3 内に、水平断面形状が円形であって上端を閉塞したカプセル形状のインナーシェル 4 をハウジング中心軸に対して偏心して配置・固定している。インナーシェルのハウジングに対する偏心度は、所望とする燃焼室の容積比などに応じて適宜変更可能である。この偏心度は、ハウジング内の構造、例えばクーラント・フィルター 25 の有無などによっても変わり得る要素であって、例えば、この図に示すガス発生器のように、ハウジングの周壁面と対向させて、クーラント・フィルター 25 を配置する場合には、10～75%の範囲で適宜選択することができる。但し、この数値範囲も点火器の大きさ等に起因して変化し得ることから、この数値範囲は、図 1 に示すガス発生器に於けるインナーシェル 4 の偏心の目安を示すものである。

またこのインナーシェル 4 は、その水平断面形状を矩形、楕円形など各種形状とすることも可能であるが、クロージャシェル 2 等への接合容易性を考慮すれば、特に円形とすることが望ましい。つまり、このインナーシェル 4 を摩擦圧接によりクロージャシェル 2 に接合する場合には、該インナーシェル 4 の水平断面形状は円形とする必要があり、またレーザー溶接によって接合する場合に於いても、レーザーの照射距離を一定に保つ必要があるためである。

このインナーシェル 4 は、クーラント・フィルター 25 との間に僅かな隙間を確保した上で配置されている。この隙間は、クーラント・フィルター 25 とインナーシェル 4 との間にガスの流れを作り、該フィルター 25 の全面を有効に使うことを目的とするものであり、また後述の通りインナーシェル 4 の開口部が開口する際にクーラント・フィルター 25 が障害とならないようにするためでもある。従って、この隙間は、係る目的の範囲内に於いて適宜選択される。

インナーシェル 4 は、第一の燃焼室 50 と第二の燃焼室 60 とを画成している。つまり第一の燃焼室 50 はインナーシェルの外側に設けられ、第二の燃焼室 60 は

インナーシェル 4 の内側に設けられている。第一の燃焼室 5 0 と第二の燃焼室 6 0 との容積比（第一の燃焼室容積：第二の燃焼室容積）は、本実施の形態に於いては、 $3.3 : 1$ としているが、その他にも $9.7 : 1 \sim 1 : 1.1$ の範囲で、適宜選択することができる。但しこの容積比に関しても、点火器の大きさやガス発生剤の形状などに起因して、適宜その選択範囲は変化し得るものである。依って、前記の数値範囲は、この図に示すガス発生器の構造に於いて選択し得る範囲を示すものである。

インナーシェル 4 によって隔離された第二の燃焼室 6 0 と第一の燃焼室 5 0 には、それぞれガス発生剤 (52, 62) が収容されている。第一の燃焼室 5 0 内には第一のガス発生剤 5 2 が、第二の燃焼室 6 0 内には第二のガス発生剤 6 2 がそれぞれ収容されている。本実施の形態に於いては、第一のガス発生剤 5 2 と第二のガス発生剤 6 2 とは形状等が同じガス発生剤が使用されているが、各燃焼室毎に、燃焼速度、組成、組成比又は量が少なくとも 1 つ以上異なるガス発生手段を収容することもできる。

第一の燃焼室 5 0 と第二の燃焼室 6 0 とを画成するインナーシェル 4 は、ハウジング 3 の中心軸に対して偏心して配置されている。また、このインナーシェル 4 の内側に設けられた第二の燃焼室 6 0 もハウジング 3 に対して偏心している。この第一の燃焼室 5 0 と第二の燃焼室 6 0 には、それぞれ点火器が配置されており、この内、第二の燃焼室に配置される第二の点火器 6 1 は、このハウジング 3 の中心軸に対して偏心する第二の燃焼室 6 0 の中央に配置されている。その結果、該点火器 6 1 が作動して発生する火炎は、第二のガス発生剤 6 2 を均等に燃焼させることができる。そしてこの第二の点火器 6 1 と、第一の燃焼室 5 0 に配置される第一の点火器 5 1 とは、共にハウジング 3 の中心軸に対して偏心して配置されている。この様に第一及び第二の点火器、並びにインナーシェルをハウジング 3 の中心軸に対して偏心させることにより、第一及び第二の燃焼室の容積比の変化を幅広くすることが

でき、またハウジング 3 の径方向の大きさを極力抑えることができる。

各燃焼室毎に配置される点火器の内、第一の燃焼室 5 0 内に配置された点火器 5 1 は、その周囲及び上方向に伝火薬 8 を配置している。この伝火薬 8 はガス発生器の組立の際の便宜上、更には車両に搭載中に受ける衝撃や振動で、伝火薬 8 が第一の燃焼室 5 0 内に散乱して、第一のガス発生剤 5 2 への着火性を低減させることがないように、伝火薬容器 2 6 の中に収納されている。この伝火薬容器 2 6 は内部の伝火薬 8 の燃焼によって容易に破裂して、火炎をその周囲に伝火させるような厚さ（例えば 2 0 0 μ m 程度）のアルミニウムによって形成されている。一方、第二の燃焼室 6 0 内には第一の燃焼室 5 0 内に配置されたような伝火薬は必ずしも必要としない。これは第一のガス発生剤 5 2 が燃焼して第一の燃焼室 5 0 内の圧力が上昇しても、後述するインナーシェル 4 の孔 6 を塞ぐ破裂部材 7 は、第二の燃焼室 6 0 の内部圧力が第一の燃焼室 5 0 内の内部圧力以上に上昇しないと破裂しないため、この間、第二の燃焼室 6 0 は密閉状態となり、その間圧力が高まり、第二のガス発生剤 6 2 は、第一のガス発生剤 5 2 よりも着火しやすいためであるが、必要に応じて伝火薬を使用することもできる。

そして第一の燃焼室 5 0 内には、第一の点火器 5 1 とその上方に配置された伝火薬 8 の半径方向外側を囲む様にして筒状部材 3 6 が設置されている。この筒状部材 3 6 は、上下両端を開放した円筒形状で、その片端部は点火器 5 1 を固定した部分の外周に、隙間が生じないように外嵌し、他端部はディフューザシェル 1 天井部内面近傍に存在するリテーナー 1 1 により挟持されて所定箇所に固定されている。この筒状部材 3 6 の周壁には、複数の伝火孔 3 7 が形成されており、伝火薬 8 の燃焼によって生じた火炎は、この伝火孔 3 7 から噴出され、該筒状部材の外側に存在する第一のガス発生剤を着火・燃焼させる。この筒状部材 3 6 は、ハウジング 3 と同一材質の部材であることが望ましい。

特にこの実施の形態に示すガス発生器では、第一の燃焼室 5 0 は、図 2 の平面図に示すように、円形の内側を丸く打ち抜いた三日月形に近似した環状となっており、第一のガス発生剤 5 2 はこの中に設置される。従って第一の燃焼室 5 0 に於いては、第二の燃焼室 6 0 とは異なり、ガス発生剤 5 2 と点火器 5 1 との距離は、ガス発生剤 5 2 の収容場所により異なっている。依って点火器 5 1 の着火の際に第一のガス発生剤 5 2 への着火・燃焼に斑が生じる。そこで内筒部材 3 6 の周壁に設けられる伝火孔 3 7 は、第一の燃焼室 5 0 の内壁面 5 0 a に沿う方向（図 2 中矢印で示す方向）に伝火薬 8 の火炎を噴出させるようにその向きが規制されている。これによって第二の燃焼室 6 0（即ちインナーシェル 4）の陰になった部分のガス発生剤 5 2 も斑なく燃焼させることができる。なお、この実施の形態の場合、内壁面 5 0 a はクーラント・フィルター 2 5 の表面と一致している。

更にその他の噴出方向規制手段として、前記内筒部材 3 6 に代え、例えばカップ状の容器で、その周壁部に第一の燃焼室 5 0 の内壁面 5 0 a に沿う方向（図 2 中矢印で示す方向）に、第一の点火手段（図 1 では点火器 5 1 と伝火薬 8）の火炎を噴出させるためのノズルを設けたものを使用することができる。従って、噴出方向規制手段としてのカップ状の容器は、火炎の噴出方向を規制するため、少なくとも点火器 5 1 と伝火薬 8 を包み込むことができるものであり、第一の点火手段の周りに取り付け（かぶせ）て使用される。かかる噴出方向規制手段を使用する場合に於いても、その内側に配置される第一の点火手段は、点火器と該点火器の作動に依って着火・燃焼する伝火薬とを含んで構成することが望ましい。

火炎噴出方向規制手段の他の例として図 3 4 の偏向板 9 9 があり、火炎を矢印で示す方向へ反射して方向を規制する。例えば、凹面状の板を燃焼室とハウジングの間に置く。偏向板はフィルタの内側にあってもよいし、フィルタの外側にあってもよい。偏向板は、第一の点火器からの火炎の方向を制御する働きと、それ以外にガ

ス発生剤が燃焼して発生したガスの流れを制御する働きをもつ。

第一の燃焼室 5 0 と第二の燃焼室 6 0 とを画成するインナーシェル 4 は、上記の通りカプセル形状であって、その周壁に複数の開口部 5 が形成されている。この開口部 5 は第二の燃焼室 6 0 内に配置された第二のガス発生剤 6 2 の燃焼によってのみ開口し、第一の燃焼室 5 0 内に収容された第一のガス発生剤 5 2 の燃焼によっては開口しないものとして形成されている。本実施の形態に於いては、この開口部 5 は、インナーシェル 4 周壁に設けられた複数の孔 6 と、この孔を閉塞する破裂部材 7 とから成り、破裂部材 7 としてはステンレス製のシールテープが使用されている。この破裂部材 7 は、第二のガス発生剤 6 2 の燃焼によってのみ、破裂、剥離、焼失又は外れる等により孔 6 を開口し、第一のガス発生剤 5 2 の燃焼によっては破裂等しないものとして形成されている。なお、第一のガス発生剤 5 2 の燃焼によっても、インナーシェル 4 の開口部が開口しないようにするためには、その他にも、インナーシェル 4 の開口部 5 を、外側から適宜形状遮蔽板、例えば帯状部材を環状に形成した遮蔽板等で覆い、第一のガス発生剤 5 2 の燃焼火炎が直接接触しないものとすることもできる。

この開口部 5 に関しては、その他にも図 3 a に示すようにインナーシェル 4 の周壁にノッチ 1 2 を形成するか、或いは図 3 b に示すように、インナーシェル 4 の周壁の肉厚を部分的に薄く形成することによっても実現可能である。開口部 5 が開口することにより、第一の燃焼室 5 0 と第二の燃焼室 6 0 とは連通し、第二の燃焼室 6 0 内で発生した燃焼ガスは、第一の燃焼室 5 0 内を通過して、その後ハウジング 1 外へ排出される。

上記のインナーシェル 4 は、その開放した下方 1 3 を、クロージャシェル 2 に接続して固定される。このクロージャシェル 2 が、点火器を固定する為のカラー部分 2 a を含んで構成される場合には、該インナーシェル 4 は、このカラー部分 2 a に

取り付けることもできる。図1に示すガス発生器に於いては、このクロージャシェル2は、ディフューザシェル1に接合する筒状殻部2bの底面に、2つの点火器を固定可能な大きさとした円形のカラー部分を一体状に接合して形成されており、該インナーシェル4は、このカラー部分2aに接合されている。但し、このカラー部分2aは、各点火器毎に固定可能な大きさの円形として該筒状殻部2bの底面に一体状に形成することも可能であり、また筒状殻部2bの底面に一体形成することも可能である。この様な場合には、該インナーシェル4は、クロージャシェルのカラー部分2a以外、筒状殻部2bの底面に直接取り付けることができる。

インナーシェル4とクロージャシェル2との接続は、摩擦圧接、かしめ、抵抗溶接等その他、凹凸継合により行うことができる。特に摩擦圧接により両者を接合する場合、望ましくは、クロージャシェル2側を固定して行う。これにより、インナーシェル4とクロージャシェル2の軸心が整合していなくとも、安定して摩擦圧接を行うことができる。つまり、仮にインナーシェル4を固定し、クロージャシェル2を回転させて摩擦圧接を行った場合には、クロージャシェル2の重心は、回転中央からずれているため、安定した摩擦圧接が不可能となる。そこで、本発明に於いては、クロージャシェル2側を固定し、インナーシェル4側を回転させて摩擦圧接を行うものとする。また、摩擦圧接に際して、インナーシェル4を、常に所定の位置に取り付けることができるように、このクロージャシェル2は、位置決めして固定されることが望ましい。依って、このクロージャシェル2には、適宜位置決め手段が施されることが望ましい。

このインナーシェル4内には、クロージャシェル2との接続を安全かつ円滑に行うためにガス発生剤固定部材14が配置されている。ガス発生剤固定部材14は、インナーシェル4をクロージャシェル2に摩擦圧接する際に、ガス発生剤62が直接クロージャシェル2に接触しないように、またインナーシェル4で形成された空

間内に点火器 6 1 の設置スペースを確保する目的で使用される。このインナーシェル 4 をクロージャシェル 2 に取り付けるときは、前述の摩擦圧接だけではなく、かしめ、抵抗溶接等の他、凹凸継合等により取り付けることができるが、その場合もガス発生剤固定部材 1 4 を使用することで、組立性が向上する。このガス発生剤固定部材 1 4 は、ここでは一例として、アルミ製で、ガス発生剤 6 2 の燃焼によって容易に破裂する程度の厚さを有するキャニスタを使用しているが、その他にも金網等を用いてなる多孔状部材など、かかる目的を達成可能な適宜部材（材質、形状などは問わない）を使用することができる。なお、このようなガス発生剤固定部材 1 4 を使用しない場合には、単孔円筒状のガス発生剤 6 2 をインナーシェル 4 の内部空間と同一形状に固めたガス発生剤の固まりを形成し、これをインナーシェル 4 内に設置することもできる。この場合、ガス発生剤固定部材 1 4 は省略しても良い。

本実施の形態に於いて、クロージャシェル 2 のカラー部分 2 a は、二つの点火器 5 1, 6 1 を横並びに固定可能な大きさに形成されている。これにより 2 つの点火器 5 1, 6 1 を、予めカラー部分 2 a にかしめ等により固定しておけば、このカラー部分 2 a を筒状殻部 2 b に一体化してクロージャシェル 2 を形成すれば、2 つの点火器 5 1, 6 1 をクロージャシェル 2 に固定することができる。図面上、第一の点火器 5 1 と第二の点火器 6 1 とは、同じ大きさに記載されているが、これらは各燃焼室毎に異なる出力を有するものとすることもできる。

この実施の形態に於いては、図 4 の底面図に示すように、各点火器 5 1, 6 1 毎に接続して作動信号を伝えるためのケーブル 1 5 は、同一方向に引き出されている。また、各点火器 5 1, 6 1 の配置される部分には、それぞれの点火器毎に接続されるケーブル 1 5 が特定されるように、位置決め手段が形成されている。このような位置決め手段は、例えば、図 5 a ~ d の要部拡大図に示すように、各点火器毎に異なる形式のコネクター 1 6 を使用することによって行うことができる。図 5 a に示

す位置決め手段では、コネクタに位置決め用の溝（又は突起）１７を形成し、この位置決め用の溝（又は突起）１７に対応する突起（又は溝）１８の形成位置が、各点火器毎に異なるものとしている。即ち、ガス発生器にコネクタ１６を取り付けるとき、正規の向きにコネクタ１６を取り付けないとコネクタ同士が干渉して、きちんと取り付けることができないように、各コネクタの溝（又は突起）１７の位置をかえている。図５ｂに示す位置決め手段では、何れか一のコネクタ２１にだけ位置決め用の溝（又は突起）１９を設けている。即ち、溝（又は突起）１９を設けたコネクタ２１Ａは、突起（又は溝）２０を設けていない側の点火器２２ｂには継合することができるが、溝（又は突起）１９を設けていないコネクタ２１Ｂは、突起（又は溝）２０を設けた側の点火器２２ａには継合する事ができない。その結果、コネクタ２１の接続の間違いは、組立時に容易に気づくことができる。図５ｃは、各コネクタの接続継合する部分２３自体の形状が、それぞれ異なるものとしている。また図５ｄでは、二つのコネクタを一つにして、更に位置決め溝（又は突起）２４を形成している。この位置決め手段としては、その他にも、コネクタの接続の誤りをなくするための手段を適宜実施することができる。

またハウジング３内には、ガス発生剤の燃焼によって発生した燃焼ガスを浄化・冷却するためのフィルター手段としてクーラント・フィルター２５が配設されている。第一及び第二のガス発生剤の燃焼によって発生したしたガスは、共にこのクーラント・フィルター２５を通過することとなる。この燃焼ガスが、クーラント・フィルター２５の端面とディフューザシェル１天井部内面との間を通過するショートパスを防止する場合には、内向きフランジ形状のショートパス防止部材で、クーラント・フィルター２５の上下内周面とハウジング内面を覆うこともできる。

そしてクーラント・フィルター２５の外側には、燃焼ガスの通過などによる該フィルター２５の膨出を抑止するための外層２７が配置されている。この外層２７は、

例えば、積層金網体を用いて形成する他、周壁面に複数の貫通孔を有する多孔円筒状部材、或いは所定巾の帯状部材を環状にしたベルト状抑止層を用いて形成することもできる。更に該外層の外側には、燃焼ガスが該フィルターの全面を通過することができるよう、所定幅の間隙 28 が形成されている。ディフューザシェル 1 に形成されるガス排出口 10 は、外気の進入を阻止するためシールテープ 29 で閉塞されている。このシールテープ 29 は、ガスを放出する際に破裂することとなる。シールテープ 29 は外部の湿気からガス発生剤を保護するのが目的であり、燃焼内圧などの性能調整には全く影響を与えるものではない。第一及のガス発生剤 52 の燃焼によるガスと第二のガス発生剤 62 の燃焼によるガスは、共にこのガス排出口 10 を通過する。

なお、燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するためのフィルター手段としては、その他にも図 6 に示すように、その上下端面を外周方向に倒すように傾斜させた自緊式構造のフィルター手段 30 を使用する事もできる。この自緊式構造のフィルター手段 30 を使用する場合には、ハウジングの上下内面 31 を窄めるように傾斜させることが望ましい。その結果、燃焼ガスにより半径方向外側に押し出されたフィルター手段 30 は、その上下端面がハウジング内面 31 に当接し、両者間に於ける燃焼ガスのショートパスを防止することができる。

前述の通り、図 1 に示すガス発生器では、点火器 51, 61 及びインナーシェル 4 を、ハウジング 3 に対して偏心して配置している。この様なガス発生器に於いては、ディフューザシェル 1 とクロージャシェル 2 とを摩擦圧接により接合する際には、クロージャシェル 2 側を固定して摩擦圧接を行うことにより、両シェルの接合を安定して行うことができる。特に、インナーシェル 4 をクロージャシェル 2 に摩擦圧接により直接取り付ける場合には、図 7 に示すように、クロージャシェル 2 側に、ガス発生器をモジュールケースに取り付けるためのフランジ部 32 を設け、こ

のフランジ部 3 2 を構成する部分、例えば突出部 3 3 等に、その周縁を切り欠いた位置決め部 3 4 を形成することが望ましい。この様に形成した場合、クロージャシエル 2 は、該位置決め部 3 4 に基づき、常に一定の向きに固定されることから、インナーシエル 4 を所定の位置に確実に取り付けることができる。

上記の様に形成されたガス発生器では、インナーシエル 4 の外側に設けられた第一の燃焼室 5 0 内に配置される第一の点火器 5 1 が作動すると、該燃焼室 5 0 内の第一のガス発生剤 5 2 が着火・燃焼して燃焼ガスを発生させる。インナーシエル 4 とクーラント・フィルター 2 5 との間には、ガス流通が可能な隙間が確保されていることから、この燃焼ガスは、クーラント・フィルター 2 5 全面を通過することができる。この燃焼ガスはクーラント・フィルター 2 5 を通過する間に浄化・冷却され、その後ガス排出口 1 0 から排出される。

一方、インナーシエル 4 内に配置された第二の点火器 6 1 が作動すると、第二のガス発生剤 6 2 が着火・燃焼して燃焼ガスを発生させる。この燃焼ガスはインナーシエル 4 の開口部 5 を開口させ、該開口部 5 から、第一の燃焼室 5 0 内に流入する。その後、前記第一のガス発生剤 5 2 の燃焼ガスと同様にクーラント・フィルター 2 5 を通過し、ガス排出口 1 0 から排出される。ガス排出口 1 0 を閉塞するシールテープ 2 9 は、ハウジング 3 内で発生した燃焼ガスの通過によって破裂する。この第二のガス発生剤 6 2 は、第二の点火器 6 1 の作動によって着火・燃焼され、第一のガス発生剤 5 2 の燃焼によって直接燃焼することはない。これは、インナーシエル 4 の開口部 5 が、第二のガス発生剤 6 2 の燃焼によってのみ開口し、第一のガス発生剤 5 2 の燃焼によっては開口しないためである。但し、図 8 に示すように、この第二の燃焼室 6 0 内に、ハウジング 1 等から伝わる第一のガス発生剤 5 2 の燃焼熱により発火する自動発火材料 (AIM) 3 5 を収容した場合には、第一のガス発生剤 5 2 の燃焼に起因して、間接的に第二のガス発生剤 6 2 を燃焼させることができる。

つまり、上記の様な多段式エアバッグ用ガス発生器に於いては、通常、第一のガス発生剤 5 2 は第一の点火器 5 1 に依って、また第二のガス発生剤 6 2 は第二の点火器 6 1 に依って、各々独立に着火・燃焼されるが、意図的に第一の点火器 5 1 だけに電流を流して点火させ、第一の燃焼室 5 0 内のガス発生剤 5 2 だけを着火・燃焼させる場合がある。即ち、意図的に第二のガス発生剤 6 2 及び第二の点火器 6 1 を燃焼させずに残す場合である。この様な場合は、後の処理・廃棄等の際に不都合を来すので、ガス発生器（第一の点火器のみ）の作動後に、第二の点火器 6 1 を作動させる通常の遅延着火のタイミング（例えば 10～40 ミリ秒など）よりも更に遅らせて（例えば 100 ミリ秒以上等）、第二の燃焼室 6 0 のガス発生剤 6 2 を燃焼させることが望ましい。そこで図 8 に示すガス発生器に於いては、第二の燃焼室 6 0 内に、第一のガス発生剤 5 2 の燃焼熱の伝導によって着火・燃焼する自動発火材料 3 5 を配置している。この自動発火材料 3 5 による第二のガス発生剤 6 2 の着火は、第一の点火器 5 1 の作動後、所定の時間遅延させて第二の点火器 6 1 を作動させる場合の遅延時間（即ち、点火器同士の作動間隔）よりも十分な時間が経過した後に行われる。つまり、ガス発生器の作動性能を調整することを目的として、意図的に第二のガス発生剤 6 2 の燃焼を遅らせる（即ち、第二の点火器 6 1 の作動を遅らせる）のとは異なる。ガス発生器の作動性能を調整するため、任意に第二の点火器 6 1 への作動電流を遅延させている間に、第二のガス発生剤 6 2 が該自動発火材料 3 5 によって着火・燃焼されることもない。なおこの自動発火材料 3 5 は、第二の点火器 6 1 に組み合わせることもできる。

上記のように形成されたガス発生器は、第一又は第二の何れの点火器 5 1, 6 1 を最初に作動させるか、或いは同時に作動させるか等、2 つの点火器 5 1, 6 1 の着火タイミングを調整することで、ガス発生器の出力形態（作動性能）を任意に調整することができ、衝突時の車両の速度や環境温度など様々な状況において、後述

のエアバッグ装置とした場合に於けるエアバッグの展開を最大限適正なものとする
ことができる。特に図 1 に示すガス発生器では、2つの燃焼室を半径方向に並べ
て設けていることから、ガス発生器の高さを極力抑えることができる。

なお、ガス発生剤の形状、組成、組成比及び量等は、勿論、所望の出力形態を得
るために、適宜変更することができる。

「エアバック装置の実施の形態」

図 9 は、電気着火式点火手段を用いたガス発生器を含んで構成した場合の本発明
のエアバッグ装置の実施例を示す。

このエアバッグ装置は、ガス発生器200と、衝撃センサ201と、コントロールユニ
ット202と、モジュールケース203と、そしてエアバッグ204からなっている。ガス
発生器200は、図 1 に基づいて説明したガス発生器が使用されており、その作動性
能は、ガス発生器作動初期の段階において、乗員に対してできる限り衝撃を与えな
いように調整されている。

衝撃センサ201は、例えば半導体式加速度センサからなることができる。この半
導体式加速度センサは、加速度が加わるとたわむようにされたシリコン基板のビー
ム上に4個の半導体ひずみゲージが形成され、これら半導体ひずみゲージはブリッ
ジ接続されている。加速度が加わるとビームがたわみ、表面にひずみが発生する。
このひずみにより半導体ひずみゲージの抵抗が変化し、その抵抗変化を加速度に比
例した電圧信号として検出するようになっている。

コントロールユニット202は、点火判定回路を備えており、この点火判定回路に
前記半導体式加速度センサからの信号が入力するようになっている。センサ201か
らの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット202は演算を開始し、
演算した結果がある値を越えたとき、ガス発生器200の点火器 5 1, 6 1 に作動信
号を出力する。

モジュールケース203は、例えばポリウレタンから形成され、モジュールカバー205を含んでいる。このモジュールケース203内にエアバッグ204及びガス発生器200が収容されてパッドモジュールとして構成される。このパッドモジュールは、自動車の運転席側に取り付ける場合には、通常ステアリングホイール207に取り付けられている。

エアバッグ204は、ナイロン（例えばナイロン66）、またはポリエステルなどから形成され、その袋口206がガス発生器のガス排出口を取り囲み、折り畳まれた状態でガス発生器のフランジ部に固定されている。

自動車の衝突時に衝撃を半導体式加速度センサ201が感知すると、その信号がコントロールユニット202に送られ、センサからの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット202は演算を開始する。演算した結果がある値を越えたときガス発生器200の点火器51, 61に作動信号を出力する。これにより点火器12が作動してガス発生剤に点火しガス発生剤は燃焼してガスを生成する。このガスはエアバッグ204内に噴出し、これによりエアバッグはモジュールカバー205を破って膨出し、ステアリングホイール207と乗員の間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

上記の偏心構造のガス発生器は AIM、連通孔、コネクター、自緊式フィルターまたはこれらの組み合わせを含んで実施できる。本明細書に記載した他の各部品とも組み合わせて実施できる。

本発明は、以下に述べるAIM、連通孔、コネクター又は自緊式フィルターを含むガス発生器又はエアバック装置を含む。ここに開示されたAIM、連通孔、コネクター又は自緊式フィルターは前記の偏心構造に適応し、組み合わせて実施できる。

(AIM)

即ち本発明のエアバッグ用ガス発生器は、ガス排出口を有するハウジング内に、

衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されエアバッグを膨張させる為の燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、該ハウジング内には、ガス発生手段を収容する2室以上の燃焼室が区画して設けられ、何れか一の燃焼室内には、伝導熱により着火・燃焼する自動発火材料（AIM）が配置されていることを特徴とする。

各燃焼室同士を相互に連通可能とする連通孔が設けることもできる。

例えば、複数の燃焼室内に収容されるガス発生手段が、各燃焼室毎に異なるタイミングで燃焼されるとすると、この自動発火材料（AIM）は、遅いタイミングで燃焼するガス発生手段が収容された燃焼室内に配置されることが好ましい。この場合、該自動発火材料（AIM）は、先に燃焼したガス発生剤の燃焼によって生じた熱の伝導により着火・燃焼することができる。この自動発火材料は、先に燃焼するガス発生手段を着火するための点火手段が作動した後、100 ミリ秒以上遅れて遅いタイミングで燃焼するガス発生剤を着火することが好ましい。また、この自動発火材料は、遅いタイミングで燃焼する（或いはガス発生器の作動後に残存する可能性のある）ガス発生手段を着火・燃焼させる為の点火手段に含まれる点火器に組み合わせて配置することもできる。

各燃焼室毎に異なるタイミングでガス発生手段を燃焼させるガス発生器は、例えば点火手段を、前記点火器の作動によって着火され燃焼する伝火薬を含んで構成すると共に、該伝火薬は、前記各点火器毎に区分されて各点火器毎に独立して着火・燃焼し、複数の燃焼室内に収容されたガス発生手段は、それぞれ異なる区分の伝火薬が燃焼した火炎により着火・燃焼されるガス発生器とすることによっても実現可能である。

例えば、ハウジング内に、ガス発生手段を収容する2つの燃焼室を設けて、各燃焼室毎に、先に燃焼する第一のガス発生手段と遅いタイミングで燃焼する第二

のガス発生手段をそれぞれ配置し、更に第一のガス発生手段を着火する第一の点火手段、及び第二のガス発生手段を着火する第二の点火手段を設けたガス発生器に於いては、この自動発火材料（A I M）は、第二の燃焼室又は第二の点火手段にに含まれる点火器に設けられる。この自動発火材料（A I M）としては、ハウジングなどを伝わってくる第一のガス発生手段の燃焼によって発生した熱により着火・燃焼するものが使用される。

ハウジング内に、ガス発生手段を収容する２つの燃焼室を形成する場合には、これら２つの燃焼室をハウジングの半径方向に隣接して同心円に設け、更にハウジング内に、各燃焼室同士を相互に連通可能とする連通孔を設けることができる。

本発明に於いて使用することができる自動発火材料（AIM）は、少なくともハウジング等から伝わる（最初に燃焼した）ガス発生手段の燃焼熱（即ち、伝導熱）により着火・燃焼することのできるものが使用される。この様なものとしては、例えばニトロセルローズ等がある。

但し、これらは当然、使用されるガス発生手段の種類や、その燃焼熱を伝える伝熱部材（例えばハウジング）、及び最初に燃焼するガス発生手段が収容された箇所との距離等によって変わりうることから、設計に於いて適宜選択採用される必要がある。

上記のエアバッグ用ガス発生器は、該ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に収容され、エアバッグ装置となる。このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに連動してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から燃焼ガスを排出する。この燃焼ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

「AIM の実施の形態 1」

図 28 は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の更に他の実施の形態を示す縦断面図である。この図に示すガス発生器は、特に運転席側に配置するのに適した構造となっている。

この図に示すガス発生器に於いて、第一の燃焼室 1105a と第二の燃焼室 1105b とは、内筒部材 1104 により画成されて、ハウジング 803 内に、同心円上に隣接して設けられている。この内筒部材 1104 の内周面には、所定の高さに段欠き部 1106 が設けられ、この段欠き部 1106 には、第二の燃焼室 1105b と点火手段収容室 1108 とを画成する隔壁 1107 が配置されている。本実施の形態に於いて、この隔壁 1107 は、図 29 の分解斜視図に示すように、内筒部材 1104 の段欠き部 1106 に係止する区画円形部材 1150 と、該区画円形部材 1150 に係合するシールカップ部材 1160 とで構成されている。この区画円形部材 1150 は、略平板円形状であって、後述するシールカップ部材 1160 の伝火薬収容部 1161 を内嵌する開口部 1151 と、底面を円形状に切り抜き、点火器 1112b の上部を収容する円形穴部 1152 と、該円形穴部の略中央に貫通して穿設された第二の伝火孔 1119 とを有している。また、シールカップ部材 1160 は、前記区画円形部材 1150 の開口部 1151 内に嵌入して第二の燃焼室 1105b 内に突出する筒状の伝火薬収容部 1161 と、前記区画円形部材 1150 の円形穴部 1152 と対向する位置に形成され、伝火薬収容部 1161 と反対側に延在する筒状の点火器収容口 1162 とを有している。この伝火薬収容部 1161 の内側には、第一の伝火薬 1116a が収容されており、また点火器収容口 1162 には、第二の点火器 1112b が内嵌されている。この区画円形部材 1150 とシールカップ部材 1160 とは、該シールカップ部材 1160 の伝火薬収容部 1161 を前記区画円形部材 1150 の開口部 1151 に嵌入して係合しており、点火器収容口 1162 に内嵌された第二の点火器 1112b の上部は、区画円形部材 1150 の円形穴部 1152 内に突出している。

この区画円形部 1150 とシールカップ部材 1160 とからなる隔壁 1107 は、図 28 に示すように、内筒部材 1104 の内周面に形成された段欠き部 1106 に係止される。即ち、区画円形部材 1150 の周縁が段欠き部 1106 に支持され、シールカップ部材 1160 は、該区画円形部材 1150 に当接して支持されている。またこのシールカップ部材 1160 の周縁は、点火器収容口 1162 と同一方向に曲折して形成されており、この曲折部 1163 は内筒部材 1104 の内周面に設けられた溝 1164 内に嵌入している。これにより、前記区画円形部 1150 は、シールカップ部材 1160 に支持されて、ハウジング 803 の軸方向への移動が阻止されている。また、このシールカップ部材 1160 周縁の曲折部 1163 を、内筒部材 1104 内周面の溝 1164 内に嵌入することにより、隔壁 1107（即ちシールカップ部材 1160）と内筒部材 1104 とは隙間なく係合している。従って、内筒部材 1104 内に於いて、クロージャージェル 802 側に設けられる点火手段収容室 1108 と、ディフューザジェル 802 側に設けられる第二の燃焼室 1105b とは、該シールカップ部材 1160 と溝 1164 との組み合わせからなる点火手段シール構造により確実に区画されている。

前記シールカップ部材 1160 に形成される点火器収容口 1162 は、その裾部を袴状に開いており、その内側、即ち、該収容口 1162 に収容された第二の点火器 1112b との間には、Ｏリング 1181 が配置され、該収容口 1162 と第二の点火器 1112b との間のシールが行われている。またこのＯリング 1181 は、後述の点火器固定部材 1182 にも圧接していることから、この第二の点火器 1112b は、区画円形部材の円形穴部 1152－シールカップ部材の点火器収容口 1162－Ｏリング 1181－点火器固定部材 1182 によって区画された空間内に配置されている。この区画された空間内は、第二の点火器 1112b が作動することにより、区画円形部材 1150 の円形穴部 1152 に形成された第二の伝火孔 1119 を閉塞するシールテープ 1120 が破裂し、第二の燃焼室 1105b と連通する。そして第一の点火器 1112a と第二の点火器 1112b

とは、点火器収容口 1162 の裾部－Ｏリング 1181－点火器固定部材 1182 からなるシール構造（以下、「点火器シール構造」とする）に依って、確実に分離されている。これにより、何れかの点火器の作動によって発生する火炎は、他の点火器が収容された空間内に直接流入することはない。

また、本実施の形態に於いても、２つの点火器 1112a, 1112b はハウジング内への配置の容易性を確保するため、単一のイニシエータカラー 1113 に固定されている。特に、本実施の形態に於いては、この２つの点火器 1112a, 1112b は、イニシエータカラー 1113 に係合する点火器固定部材 1182 によって支持され、該イニシエータカラー 1113 に固定されている。この点火器固定部材 1182 は、イニシエータカラー 1113 の上面を覆うような形状であって、各点火器の上部を挿通し、且つ肩部 1183 を支持する穴部 1184 を有している。イニシエータカラー 1113 に配置された２つの点火器 1112a, 1112b は、イニシエータカラー 1113 に外嵌する点火器固定部材 1182 に固定されている。この様な点火器固定部材 1182 を用いることにより、２つの点火器 1112a, 1112b を容易にイニシエータカラー 1113 に組み合わせることができる。なお、この実施の形態に示すガス発生器に於いては、第一の点火器 1112a と第二の点火器 1112b とは異なる大きさに形成され、その作動出力が異なるものが使用されているが、同じ作動出力の点火器を使用することもできる。

本実施の形態に示すガス発生器の作動に際して、第一の点火器 1112a の作動により発生した火炎は、その上方に配置された第一の伝火薬 1116a を着火・燃焼させる。この第一の伝火薬 1116a の燃焼によって発生した火炎は、前記の点火器シール構造により、第二の点火器 1112b が収容される空間内に流入することなく、またシールカップ部材 1160 の曲折部 1163 と内筒部材 1104 の溝 1164 とから成る点火手段シール構造により、第二の燃焼室 1105b 内に流入することもない。従って、この第一の伝火薬 1116a の燃焼により発生した火炎は、内筒部材 1104 の周壁

に形成された第一の伝火孔 1117 を通って、専ら第一の燃焼室 1105a 内に流入し、第一のガス発生剤 1109a を着火・燃焼させて、燃焼ガスを発生させる。また、第二の点火器 1112b の作動によって発生した火炎は、区画円形部材 1150 の円形穴部 1152 に形成された第二の伝火孔 1119 を通って、専ら第二の燃焼室 1105b 内に流入し、第二のガス発生剤 1109b を着火・燃焼させ、燃焼ガスを発生する。特に、この実施の形態に於けるガス発生器では、第二の伝火薬は配置されておらず、第二のガス発生剤 1109a は、第二の点火器 1112b の作動により発生する火炎によって、直接着火・燃焼されるものとしている。

そして、これら第一のガス発生剤 1109a 及び第二のガス発生剤 1109b の燃焼によって発生した燃焼ガスは、その後、共通のクーラント・フィルタ 822 を通過する間に浄化・冷却され、間隙 825 を通り、ガス排出口 826 から排出される。第一及び第二の伝火孔を閉鎖するシールテープ 1118, 1120 は、点火器の火炎や伝火薬の燃焼ガスが通過する際に破裂し、ガス排出口 826 を閉塞するシールテープ 827 は、燃焼ガスが通過する際に破裂する。

この様に、それぞれの点火器 1112a, 1112b の作動タイミングをずらして、ガス発生剤 1109a, 1109b の着火タイミング、即ちガス発生器の作動性能を調整する場合には、点火器 1112a, 1112b が配置される箇所には、それぞれの点火器に接続されるリードワイヤー 815' が特定されるように、位置決め手段が形成されている。このような位置決め手段は、例えば、図 30 a ~ d の要部分解斜視図に示すように、各点火器毎に異なる形式のコネクター 816' を使用することによって行うことができる。図 30 a に示す位置決め手段では、コネクターに位置決め用の溝（又は突起）817' を形成し、この位置決め用の溝（又は突起）817' に対応する突起（又は溝）818' の形成位置が、各点火器毎に異なるものとしている。即ち、ガス発生器にコネクター 816' を取り付けるとき、正規の向きにコネクター 816' を取り付け

ないとコネクタ同士が干渉して、きちんと取り付けることができないように、各コネクタの溝（又は突起）817' の位置をかえている。図30bに示す位置決め手段では、何れか一のコネクタ821' にだけ位置決め用の溝（又は突起）819' を設けている。即ち、溝（又は突起）819' を設けたコネクタ821A' は、突起（又は溝）820' を設けていない側の点火器 822b' には継合することができるが、溝（又は突起）819' を設けていないコネクタ821B' は、突起（又は溝）820' を設けた側の点火器 822a' には継合する事ができない。その結果、コネクタ821' の接続の間違えは、組立時に容易に気づくことができる。図30cは、各コネクタの接続継合する部分 823' 自体の形状が、それぞれ異なるものとしている。また図30dでは、二つのコネクタを一つにして、更に位置決め溝（又は突起）824' を形成している。この位置決め手段としては、その他にも、コネクタの接続の誤りをなくすための手段を適宜実施することができる。

この実施の形態に示すガス発生器に於いても、第一のガス発生剤 1109a は第一の点火器 1112a の作動に依って、また第二のガス発生剤 1109b は第二の点火器 1112b の作動に依って、各々独立に着火・燃焼されるが、場合によっては第一の点火器 1112a だけに電流を流して点火させ、第一の燃焼室 1105a 内のガス発生剤 1109a だけを着火・燃焼させる場合がある。即ち、第二のガス発生剤 1109b 及び第二の点火器 1112b を燃焼させずに残す場合である。この様な場合は、後の処理・廃棄等の際に不都合を来すので、ガス発生器（第一の点火器 1112a のみ）の作動後に、第二の点火器 1112b を作動させる通常の遅延着火のタイミング（例えば 10～40 ミリ秒など）よりも更に遅らせて（例えば 100 ミリ秒以上等）、第二の燃焼室 1105b のガス発生剤 1109b を燃焼させることが望ましい。そこで本発明に於いては、第二の燃焼室 1105b 内に、第一のガス発生剤 1109a の燃焼熱の伝導によって着火・燃焼する自動発火材料 1185 を配置している。この場合、自動発火材料

1185 による第二のガス発生剤 1109b の着火は、第一の点火器 1112a の作動後、所定の時間遅延させて第二の点火器 1112b を作動させる場合の通常の遅延時間（即ち、点火器同士の作動間隔）よりも十分な時間が経過した後に行われる。つまり、ガス発生器の作動性能を調整することを目的として、第二のガス発生剤 1109b の燃焼を遅らせる（即ち、第二の点火器 1112b の作動を遅らせる）のとは異なる。ガス発生器の作動性能を調整するため、任意に第二の点火器 1112b への作動電流を遅延させている間に、第二のガス発生剤 1109b が該自動発火材料 1185 によって着火・燃焼されることもない。なおこの自動発火材料 1185 は、第二の点火器に組み合わせて配置することもできる。

この自動発火材料の着火タイミングは、第一のガス発生剤の燃焼熱を伝える伝熱材料（例えばハウジング）の熱伝導率、及び距離などにより決定づけられる。この実施の形態に於いては、ガス発生剤として非アジド系のガス発生剤が使用されており、また、最初に燃焼したガス発生剤の燃焼熱を伝える伝熱材料としては、ハウジング及び／又は内筒部材が該当する。また、自動発火材料は第二の燃焼室に於いて、各シェルに近いところに配置される事が好ましく、さらには該シェルに接触している事が好ましい。

自動発火材料の第二の燃焼室への配置は、接着するか、或いは自動発火材料のみを別の容器に入れ、その容器を第二の燃焼室におく方法等によって行うことができる。但し伝熱材料に接して配置されることが望ましい。

而して、上記の様に自動発火材料を配置したガス発生器では、第一のガス発生剤 1109a だけを燃焼させ、第二の燃焼室 1105b 内に配置された第二のガス発生剤 1109b が、ガス発生器の作動後に於いてもそのまま残った場合に於いても、これを第一のガス発生剤 1109a の燃焼に起因して、間接的に燃焼させることができ、ガス発生器作動後に於いても、何ら支障を来すことなく、後の処理・廃棄等を行

うことができる。

第一の燃焼室 1105a と第二の燃焼室 1105b とは、内筒部材 1104 によって画成されている。この内筒部材 1104 には貫通孔 1110 が設けられており、該貫通孔 1110 はステンレス板 1111 によって閉塞されている。このステンレス板 1111 は、接着剤などの粘着部材によって内筒部材 1104 に接着されており、専ら第二のガス発生剤 1109b の燃焼によって貫通孔 1110 を開口し、第一のガス発生剤 1109a の燃焼によって開口することはない。この様に貫通孔 1110 をステンレス板 1111 で閉塞するのは、第一のガス発生剤 1109a の燃焼した火炎が、該貫通孔 1110 を通って第二の燃焼室 1105b 内に流入し、第二のガス発生剤 1109b を燃焼させることのない様にする為である。従って、この様な機能を確保できるものであれば、貫通孔 1110 をステンレス板 1111 で閉塞する他にも、第二のガス発生剤の燃焼による圧力等で破裂、剥離、焼失又は外れるような破裂板を内筒部材に溶接・接着又はヒートシールして貫通孔 1110 を閉塞するか、或いは内筒部材 1104 の周壁にノッチを設けるか、或いは内筒部材 1104 の周壁の肉厚を部分的に薄く形成することによっても実現することができる。更に、図 3 1 に示すように、内筒部材 1104 に設けられた貫通孔 1110 を覆うようにして、略リング形状の遮蔽板 1186 を配置することもできる。特に図 3 1 に示すガス発生器の態様に於いては、第一のガス発生剤 1109a の燃焼によって燃焼ガスが発生しても、貫通孔 1110 を閉塞するシールテープは、遮蔽板 1186 により保護されていることから、該第一のガス発生剤 1109a の燃焼によつては破裂しないものとなる。この様に、本実施の形態に於いても、内筒部材 1104 の貫通孔 1110 は、専ら第二のガス発生剤 1109b の燃焼によってのみ開口し、第一のガス発生剤 1109a の燃焼によって開口しないことから、最初に第一の燃焼室 1105a 内で燃焼ガスが発生しても、これが第二の燃焼室 1105b 内に流入することとはなく、該第二の燃焼室 1105b 内のガス発生剤 1109b は、第二の点火器 1112b

の作動（場合によっては、前記自動発火材料 1185 の燃焼）により着火・燃焼される。第二のガス発生剤 1112b の燃焼によって発生した燃焼ガスは、その燃焼によって開口した貫通孔 1110 を通過して、第一の燃焼室 1105a 内を通り、その後クーラント・フィルタ 822 により浄化・冷却されてガス排出口 826 から排出される。

図 28 中、符号 823 は、クーラント・フィルタの端面とディフューザシェル天井部内面との間を燃焼ガスが通過することを阻止するショートパス防止部材である。

（コネクター）

本発明は、複数の点火器を含んで構成されたエアバッグ用ガス発生器を含んで構成され、各点火器毎に、点火信号出力手段からの作動信号が出力されるエアバッグ装置に於いて、各点火器と点火信号出力装置との接続の誤りを無くし、エアバッグ装置が常に所望の出力で作動できる多段式ガス発生装置を提供する。

本発明は、複数の点火器を含んで構成された多段式エアバッグ用ガス発生器を含んで構成され、点火信号出力手段からの作動信号が、コネクターを有するリードワイヤーによって各点火器毎に送られるガス発生装置において、該コネクターに限定手段を設け、点火信号出力手段と複数の点火器とを、複数のリードワイヤーによって接続する際、その接続が唯一つの組み合わせに限定されている多段式エアバッグ装置とする。

即ち本発明のエアバッグ装置は、ハウジング内に複数の電気着火点火器を収容してなる多段式エアバッグ用ガス発生器と、衝撃によって点火器の作動信号を出力する出力部が点火器と同数設けられた点火信号出力手段と、コネクターを有する複数のリードワイヤーを含んで構成される多段式エアバッグ装置であって、該点火器と出力部とはコネクタを有するリードワイヤで繋がっており、該コネクタは、何れかの点火器と出力部との連結を 1 通りに特定する限定手段を有する多段

式エアバッグ装置である。

限定手段は、点火器と出力部とを接続するリードワイヤーの少なくとも片端部に存在するコネクタに形成されても良いし、点火器と点火信号出力手段の出力部とを接続するリードワイヤーに少なくとも一ヶ所存在する中継コネクタに形成されていても良い。

リードワイヤは、ガス発生器に設けられる電気着火式点火器と同数設けることができる。そして該複数の点火器は、エアバッグ装置の作動時に於ける環境条件によって、各々の着火タイミングが調整されている多段式エアバッグ装置とする。

この限定手段は、点火器がコネクタと継合する結合部を備える場合には、点火信号出力手段の出力部から伸びたリードワイヤーを各点火器に結合させるコネクタ、及び各点火器の結合部に形成することができ、また点火信号出力手段の出力部がコネクタと継合する結合部を備える場合には、前記限定手段は、ガス発生器から伸びたリードワイヤーを出力部に結合させるコネクタ、及び出力部の結合部に形成することができる。また中継コネクタは、プラグ部分とジャック部分とから成るものとし、各部分はそれぞれ結合部を備え、限定手段は、ガス発生器から伸びたリードワイヤーと出力部から伸びたリードワイヤーとを結合する中継コネクタのプラグ部分とジャック部分の結合部に形成してもよい。

前記コネクタと結合部とが、それぞれ導電性部分を有しており、コネクタと結合部を継合することで、各々の導電性部分が接触し、点火信号出力手段から出力される点火信号を各点火器に通電可能なものとして構成されている場合には、前記限定手段は、前記コネクタの導電性部分の形状、数または位置の少なくとも一つが異なることによって実現することができる。例えば、コネクタの導電性部分を凸又は凹形状に形成し、これに継合可能なように、結合部の導電性部分を、それぞれ凹又は凸形状に形成することができる。また、各リードワイヤーに

設けられたコネクタが可塑性の部材を用いて形成される場合には、この可塑性の部材に限定手段を設け、これにより複数のコネクタ同士を互いに連結することができる。更に限定手段に関しては、複数のリードワイヤーを1つのコネクタに収束させて、このコネクタに限定手段を設けることもできる。

上記のように、多段式エアバッグ装置に於いて、点火信号出力手段と点火器とを繋ぎ且つ作動信号を伝えるリードワイヤーに、限定手段を設けたコネクタを使用すれば、点火器－コネクタ－作動信号出力手段出力部の繋がりを唯一通り特定することができる。

この多段式エアバッグ装置には、ガス排出口を有するディフューザシェルと、該ディフューザシェルと共に内部空間を形成するクロージャシェルとから成る円筒形状ハウジングを有しているガス発生器を使用することができる。前記複数の点火器は、互いに該ハウジングの軸と同じ向きに並んで、クロージャシェルに設置されていても良い。

また、本発明は、ガス排出口を有するハウジング内に、電気信号によって作動する複数の点火器と、該点火器の作動に起因して燃焼及び／又は膨脹し、作動ガスを発生させるガス発生手段とを含んで収容してなる多段式エアバッグ用ガス発生器であって、各点火器は、点火信号出力手段の出力部から出力される作動信号を伝えるリードワイヤーの先端に配置されたコネクタを継合する為の結合部を有しており、該結合部には、何れかのコネクタだけの接続を可能とする限定手段が設けられている多段式エアバッグ用ガス発生器をも提供する。特にこの多段式エアバッグ用ガス発生器は、前記多段式エアバッグ装置に好適に使用することができる。

つまり、このガス発生器は、エアバッグ装置に組み込んだ際に、点火信号出力手段からの作動信号を伝えるリードワイヤーの先端に設けられたコネクタを継

合する為の結合部を有しており、この結合部には、何れかのコネクタだけを継合可能とする限定手段が形成されていることを特徴とする。かかる限定手段としては、例えば点火器中の、点火信号出力手段からの作動信号を受領する導電性部分の形状、数及び／又は位置を、各点火器毎に異なるものとして形成することにより、それに合った特定のコネクタだけを継合可能とする他、点火器の結合部の形状を、特定のコネクタとだけ相補的に嵌合する形状に形成することによって行うことができる。後者の場合、例えば各点火器毎に、位置及び／又は形状が異なる溝及び／又は突起を、その結合部に形成することができる。

このガス発生器は、2つ以上の点火器を含むもので有れば良く、エアバッグ（袋体）を膨脹させる為の作動ガスを発生させるガス発生手段は、固形のガス発生剤であっても加圧ガスであっても良い。また、ガス発生器は、運転席側に配置するのに適した形状であっても、助手席側に配置するのに適した形状であっても良い。このガス発生器に於いては、ハウジング内に点火器と同数の燃焼室を設け、それぞれの点火器に依って、各燃焼室内のガス発生手段を燃焼又は膨脹させる構造のガス発生器であることが望ましい。

更に本発明に於いては、上記多段式エアバッグ装置に於いて好適に使用される点火信号出力手段（出力部）と点火器との接続方法を提供する。

即ち、ガス発生器に含まれる複数の点火器に点火信号を発するコントロールユニットを含んだ点火信号出力手段と、該ガス発生器に含まれる複数の点火手段とを接続する接続方法であって、各点火器は、それぞれコネクタを有するリードワイヤーによって点火手段出力装置に接続されており、各点火器と点火手段出力装置出力部とは、限定手段によって両者間の接続が特定されていることを特徴とする接続方法である。

この限定手段としては、各点火器毎に設けられる導電性部分の形状、数及び／

又は位置を、各点火器毎に異なるものとして形成する他、各コネクタと結合部との組み合わせが、単一となるように、両者を相補的に嵌合可能な形状に形成することができる。特に後者の場合、それぞれの点火器に設けられる結合部に、各点火器毎に位置及び／又は形状が異なる溝及び／又は突起を形成することに依っても実現することができる。

通常、ガス発生器及びエアバッグ（袋体）を含んで構成されるモジュールは、運転席用、助手席用又は後部座席用など、それを配置する場所に応じて、大きさ・形状などが異なっているが、本発明の多段式エアバッグ装置は、これらモジュールの形状・大きさ等とは無関係に使用することができる。同様に、本発明の多段式エアバッグ用ガス発生器も、運転席用、助手席用又は後部座席用など、その形状・大きさが異なる場合であっても、実施することができる。

前記の多段式エアバッグ装置に使用される作動信号出力装置は、複数の作動信号出力部を有し、且つその出力部から出力される作動信号の出力タイミングを調整可能であって、更に衝撃を感知して作動信号を出力するもので有れば使用可能である。従って、衝撃を感知する部分と、該衝撃の程度を判断して出力信号をコントロールする部分とを有していれば、両者が一体又は別体となっているか否かを問わず使用することができる。

上記の多段式エアバッグ装置は、エアバッグ（袋体）の展開パターンを最適なものとするために、作動信号出力手段が衝撃を感知すると、作動信号の出力タイミングを調整し、ガス発生器に含まれる各点火器の作動タイミングを調整する。その際、点火信号出力手段と各点火器とを接続するリードワイヤーのコネクタには、それぞれ限定手段が設けられていることから、作動信号出力手段から出力される作動信号は、確実に特定の点火器、即ち当初作動を予定する点火器に送られ、点火信号出力手段と点火器との接続ミスによるエアバッグ装置の作動性能の

変化は生じない。依って、この多段式エアバッグ装置は、より確実にエアバッグの展開パターンを最適なものとすることができる。

「コネクタの実施の形態」

以下、図面に示す実施の形態に基づき、本発明の多段式エアバッグ用ガス発生器を説明する。図10は、本発明の多段式エアバッグ装置の一の実施の形態を示す縦断面図である。

この図に示す多段式エアバッグ装置は、2つの点火器 108a、108b を含んで構成された多段式エアバッグ用ガス発生器 101 と、衝撃に応じて各点火器に作動信号を出力する作動信号出力手段 102 とを含んで構成されている。この内多段式エアバッグ用ガス発生器 101 は、該ガス発生器の作動により発生する作動ガスを導入して膨らむエアバッグ 103 と共にモジュールケース 104 内に収容される。

作動信号出力手段 102 は、衝撃を感知する衝撃センサ 105 と該衝撃センサからの信号を入力して点火器作動信号を出力するコントロールユニット 106 とで構成されている。

衝撃センサ 105 は、衝撃を感知するためのものであり、例えば半導体式加速度センサ等を用て形成することができる。この半導体式加速度センサは、加速度が加わるとたわむようにされたシリコン基板のビーム上に4個の半導体ひずみゲージが形成され、これら半導体ひずみゲージはブリッジ接続されている。加速度が加わるとビームがたわみ、表面にひずみが発生する。このひずみにより半導体ひずみゲージの抵抗が変化し、その抵抗変化を加速度に比例した電圧信号として検出するようになっている。

コントロールユニット 106 は、点火判定回路を備えており、前記半導体式加速度センサからの信号は、この点火判定回路に入力するようになっている。センサ 105 からの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット 106 は演算を

開始し、演算した結果がある値を越えたとき、ガス発生器 101 の各点火器 108a、108b に作動信号を出力する。

モジュールケース 104 は、例えばポリウレタンから形成され、モジュールカバー 129 を含んでいる。このモジュールケース 104 内にエアバッグ 103 及びガス発生器 101 が収容されてパッドモジュールとして構成される。このパッドモジュールは、自動車の運転席側取り付けの場合には、通常ステアリングホイール 130 に取り付けられている。

エアバッグ 103 は、ナイロン（例えばナイロン 66）、またはポリエステルなどから形成され、その袋口 131 がガス発生器のガス排出口を取り囲み、折り畳まれた状態でガス発生器のフランジ部に固定されている。

上記の構成からなる多段式エアバッグ装置は、自動車の衝突時に衝撃を半導体式加速度センサ 105 が感知すると、その信号がコントロールユニット 106 に送られ、センサからの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット 106 は演算を開始する。演算した結果がある値を越えたとき、作動タイミングを調整して、各点火器 108a、108b に作動信号を出力する。これにより各点火器 108a、108b は作動してガス発生剤を着火・燃焼させ燃焼ガスを生成する。このガスはエアバッグ 103 内に噴出し、これによりエアバッグはモジュールカバー 129 を破って膨出し、ステアリングホイール 130 と乗員の間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

コントロールユニット 106 から出力される作動信号は、コントロールユニット 106 中、各点火器毎 108a、108b に設けられる出力部 107 から出力される。この出力部 107 は、ガス発生器 101 に含まれる点火器 108 の数以上、即ち本実施の形態では、2 つ以上設けられている。各出力部 107a、107b から出力される作動信号は、各点火器の作動タイミングを調整するために、それぞれ異なるタイミングで作動

信号を出力することができる。各出力部 107a, 107b から出力される作動信号は、点火器 108a, 108b と同数存在するリードワイヤー109a, 109b によって、それぞれガス発生器 101 に含まれる各点火器 108a, 108b に伝えられる。この場合、何れかの点火器に、誤って異なるリードワイヤー109 を接続してしまうと、所望とする作動出力を得ることができなくなる。そこで各出力部 107a, 107b と点火器 108a, 108b とを接続するそれぞれのリードワイヤー109a, 109b には、コネクタ110a, 110b を設け、各コネクタ110a, 110b に限定手段を設けることにより、第一の出力部 107a から出力される作動信号が第一の点火器 108a に、第二の出力部 107b から出力される作動信号が第二の点火器 108b に確実に送られる様に構成している。この限定手段に関しては、点火器 108 やコントロールユニット 106 の構造、又は点火器 108 と出力部 107 とを繋ぐリードワイヤー109 の形状等により異なるものとして形成することができる。

図 1 0 に示す多段式エアバッグ装置に於いて、図 1 1 に示すように、それぞれの出力部 107a, 107b から延びる各リードワイヤー109a, 109b の先端にコネクタ 110a, 110b を設け、それぞれのコネクタ110a, 110b を、各点火器 108a, 108b の結合部 111a, 111b に継合させる場合には、それぞれのコネクタ110a, 110b 及び結合部 111a, 111b には、図 1 2 及び 1 3 に示すような限定手段を設けることができる。このようにリードワイヤー109 のコネクタ110 が、点火器に継合する場合には、点火器としては、コントロールユニット 106 からの作動出力を受け取る導電性部分、即ち導電ピン 112 を有するものが使用される。

図 1 2 に示す限定手段は、ガス発生器中、各点火器毎に結合部の形状を異なったものとするか、或いは位置及び／又は形状が異なる溝及び／又は突起を形成している。図 1 2 a に示す限定手段では、各コネクタ110a, 110b に位置決め用の溝（又は突起）117 を形成し、この位置決め用の溝（又は突起）117 に対応する突

起（又は溝）118 の形成位置が、各点火器毎に異なるものとしている。この図に示す限定手段では、ガス発生器にコネクタ－110a、110b を取り付けるとき、正規の向きにコネクタ－を取り付けないとコネクタ－同士が干渉して、きちんと取り付けることができないように、各コネクタ－の溝（又は突起）117 の位置をかえている。図1 2 bに示す限定手段では、何れか－のコネクタ－110b にだけ位置決め用の溝（又は突起）119 を設けている。即ち、溝（又は突起）119 を設けたコネクタ－110b は、突起（又は溝）120 を設けていない側の点火器 108a には継合することができるが、溝（又は突起）119 を設けていないコネクタ－110a は、突起（又は溝）120 を設けた側の点火器 108b には継合する事ができない。その結果、コネクタ－の接続の間違えは、組立時に容易に気づくことができる。図1 2 cは、各コネクタ－110a, b の接続継合する部分 116 自体の形状が、それぞれ異なるものとしている。図1 2 dでは、二つのコネクタ－を一つにして、更に位置決め溝（又は突起）124 を形成している。

また図1 1に示すガス発生器のように、コネクタ－が継合する結合部には導電性部分として導電ピン 112 が存在し、結合部 111 の導電性部分（導電ピン 112）とコネクタ－110 の導電性部分とが継合して通電可能となるように形成されている場合には、各点火器毎に、導電ピン 112 の形状、数又は位置を異なるものとし、それに応じてコネクタ－110 の通電部分の形状、数又は位置を異ならせることによって実現することができる。

図1 3は、各点火器毎に異なるものとした導電ピンの態様を示す。図1 3 aは、各点火器 108a、108b 毎に導電ピン 112 の形状自体が異なる場合を示し、図1 3 bは、各点火器 108a、108b 毎に異なる位置に導電ピン 112 を形成した場合を示す。この様な導電ピンの態様は、それぞれの点火器毎に唯一となるようなものであれば適宜採用することができる。この場合、図1 1に於けるコネクタ－110a、110b

側の導電性部分は、継合する点火器 108a、108b の導電ピン 112 の形態に合わせて、その形状や形成位置又は数が調整されている。また、図 1 3 b に示すように、各点火器 108a、108b 毎に異なる位置に導電ピン 112 を形成した場合、それに継合するコネクタ-110a、110b は、図 1 3 c に示すように、各コネクタ-110a、110b を繋げることもできる。

上記のように、限定手段を設けて点火器とコネクタ-110a、110b とを接続する場合、それぞれのコネクタ-110a、110b は、更に各コネクタ-110a、110b に接続するリードワイヤー 109a、109b を、同一方向に引き出す要に構成されていることが望ましく、更にその引き出し方向は、ハウジングの中心軸と直交する方向に揃えて引き出されていることが望ましい。

また図 1 0 に示す多段式エアバッグ装置に於いて、図 1 4 に示すように、リードワイヤー 109a、109b の端部にコネクタ-113a、113b を設け、それぞれのコネクタ-113a、113b を、各出力部 107a、107b の結合部 114a、114b に継合させる場合には、それぞれのコネクタ-113a、113b 及び結合部 114a、114b には、前記図 1 2 に示した点火器側の限定手段と同様の限定手段を設けることができる。即ち、各出力部 107a、107b の結合部 114a、114b の形状を、各コネクタ-113a、113b 毎に異なったものとするか、或いは位置及び／又は形状が異なる溝及び／又は突起を形成する。この場合、各コネクタ-113a、113b は、それぞれの継合する出力部 107a、107b の結合部 114a、114b に合わせて、その形状や溝及び／又は突起の形成位置及び／又は形状に形成されている。更に各出力部 107a、107b の結合部 114a、114b が導電性部分として機能する導電ピン 115a、115b を有する場合には、該導電ピン 115a、115b は、前記図 1 3 に示す態様に形成することができる。このように、点火信号出力手段（本形態に於いてはコントロールユニット 106）に、リードワイヤー 109 のコネクタ-113 が継合する多段式エアバッグ装置の場合には、各出力部

107a, 107b の結合部 114a, 114b、及びコネクタ－113a, 113b に限定手段を設けることにより、第一の出力部 107a には、コネクタ－113a を介してリードワイヤ－109a が接続され、第二の出力部 107b には、コネクタ－113b を介してリードワイヤ－109b が接続される。依って、各点火器 108a, 108b とリードワイヤ－109a, 109b との接続に於いて、前記図 1 2 及び 1 3 に示すような限定手段を施せば、第一の出力部 107a から出力される作動信号は、必ず第一の点火器 108a に入力し、第二の出力部 107b から出力される作動信号は、必ず第二の点火器 108b に入力することとなる。これにより、該多段式エアバッグ装置では、確実に所期の作動性能を得ることができる。

更に、図 1 0 に示す多段式エアバッグ装置に於いて、図 1 5 に示すように、点火信号出力手段（本形態に於いてはコントロールユニット 106）の出力部 107a, b と、多段式エアバッグ用ガス発生器（本形態に於いては点火器 108）とを接続するリードワイヤ－が、その途中に中継コネクタ－125a, 125b が設けられ、接続している場合には、この中継コネクタ－125a, 125b にも限定手段を施すことができる。即ち、中継コネクタ－125a では、そのプラグ 125a1 とジャック 125a2 に、また中継コネクタ－125b では、そのプラグ 125b1 とジャック 125b2 に、それぞれ前記図 1 2 及び 1 3 で説明したような限定手段を設ける。係る限定手段としては、前述の如くプラグ 125a1 がジャック 125a2 にのみ継合可能となり、またプラグ 125b1 がジャック 125b2 にのみ継合可能となるようなコネクタ－自体の形状や凹凸の有無、或いは導電ピンの位置・形状等を調整することにより行うことができる。より具体的には、図 1 6 (a) に示すように、各中継コネクタ－125a, 125b 毎に、そのプラグ側 125a1, 125b1 の各導電ピン 121 の形成位置を異ならせるか、図 1 6 (b) に示すように、各中継コネクタ－125a, 125b 毎に、そのプラグ側 125a1, 125b1 の各導電ピン 121 の形状を異ならせる、或いは図 1 6 (c) に示すよう

に、コネクタ－125a, 125b の形状自体を異なるものとすることができる。このような中継コネクタ－に限定手段を設ける方法は、例えば図 1 7 に示す様に、ガス発生器に設けられる各点火器 126a, 126b が、コネクタ－を直接継合するものでない場合にも使用することができる。つまり点火器がコネクタ－を継合する結合部を有する場合には、前記図 1 2 又は 1 3 に示すような方法により限定手段を設けることができるが、図 1 7 に示す様に、各点火器 126a, 126b からリードワイヤ－127a, 127b が直接延びている場合には、各点火器 126a, 126b に直接コネクタ－を継合することは困難である。そこで各点火器 126a, 126b から延びるリードワイヤ－127a, 127b の先端にコネクタ－128a, 128b を設け、これに前記中継コネクタ－125a, 125b を継合させる。そしてそれぞれのコネクタ－に前記限定手段を設け、コネクタ－128a には中継コネクタ－125a が、コネクタ－128b には中継コネクタ－125b がそれぞれ継合すれば、第一のリードワイヤ－126a から送られる作動信号は確実に第一の点火器 126a に伝わり、第二のリードワイヤ－126b から送られる作動信号は確実に第二の点火器 126b に伝わる。

上記の構成・方法により、この多段式エアバッグ装置では、出力部と点火器との接続ミスが無くなり、点火信号出力手段中、コントロールユニット 106 の各出力部 107a, 107b から出力される点火器の作動信号は、確実に所期の点火器に伝えることができる。従ってこの多段式エアバッグ装置では、確実に所期の作動性能を得ることができる。

図 1 8 は、前記多段式エアバッグ装置に好適に使用される多段式エアバッグ装置の一の実施の形態を示す縦断面図である。即ちこのガス発生器に於いては、前記多段式エアバッグ装置において、点火信号出力手段に接続する各リードワイヤ－先端のコネクタ－110a, 110b を、特定して継合可能とする限定手段が設けられたガス発生器である。

このガス発生器は、ハウジング 132 内にガス発生剤を収容する 2 つの燃焼室 132a, b を設け、各燃焼室毎にそれぞれ配置されたガス発生剤 134a, b を燃焼させる為の 2 つの点火器 135a, b が収容されている。ハウジング内に配置される各点火器は、独立して作動することができ、1 の点火器の作動により、何れか 1 の燃焼室内のガス発生剤が着火・燃焼するものとして形成されている。つまりこのガス発生器は、各燃焼室 133a, b 内のガス発生剤 134a, b は何れかの点火器 135 の作動によってのみ着火・燃焼するものとして形成されていることから、点火器 135a, b 同士の作動タイミングを調整すれば各燃焼室内のガス発生剤 134a, b の燃焼タイミングを調整することができ、これによりガス発生器、ひいてはエアバッグ装置の作動性能を調整することができる。具体的には、第一の点火器 135a が作動すると、伝火薬 136 が燃焼し、この火炎は第一の伝火孔 150 から第一の燃焼室 133a 内に噴出して、その中に収容された第一のガス発生剤 134a を着火・燃焼させる。また第二の点火器 135b は第一の点火器と同時か或いは僅かに遅れて作動し、その火炎は第二の伝火孔 150b を通って、第二の燃焼室内に噴出する。この火炎により第二のガス発生剤は着火・燃焼して、作動ガスを発生させ、内筒部材 151 の貫通孔 152 を通って第一の燃焼室 133a 内に噴出する。第一のガス発生剤 134a 及び第二のガス発生剤 134b の燃焼によって発生した作動ガスは、クーラント・フィルター 137 を通過する間に浄化・冷却されて、ガス排出口 153 から排出される。

このガス発生器に於いては、点火器 135 には、その作動により着火・燃焼し、ガス発生剤を効率的に燃焼させることができるような伝火薬 136 を組み合わせることができる。またガス発生剤 134 が燃焼した際に、燃焼残渣をも発生する場合には、その燃焼残渣を浄化するためのフィルタを配置することができ、また燃焼ガスを冷却する為のクーラントを配置することができる。本実施の形態では、燃焼ガスの浄化・冷却を果たすクーラント・フィルター 137 を使用している。

このガス発生器に於いて、2つの点火器は、それぞれ点火器カラー138に収容されてハウジング132内に配置されており、この点火器カラー中、点火器135が収容された個所には結合部139が設けられている。この結合部には、該ガス発生器を用いてエアバッグ装置を形成する際、点火信号出力手段から延びるリードワイヤー109先端のコネクター110がそれぞれ継合することとなる。

本発明のガス発生器では、結合部139には限定手段140が設けられており、点火信号出力手段からの作動信号を各点火器135a, bに伝える複数のコネクター110a, bの内、1の結合部140に継合可能なコネクター110aを特定することができる。つまり、この限定手段140は各点火器110a, b毎に異なるものとして形成されており、例えば、前記図12に示すように、各点火器125a, b毎に結合部139a, bの形状を異なったものとするか、或いは位置及び／又は形状が異なる溝及び／又は突起を形成する事ができる。また、前記図13に示すように、各点火器135a, b毎に、各結合部139a, bに突起する点火器の導電ピン141の形状又は位置等を異なるものとする事ができる。

なお、この実施の形態では、固形のガス発生剤を用いた運転席側に配置するのに適したガス発生器に基づいて説明したが、その他にも助手席側に配置するのに適した軸方向に長いガス発生器、又は固形のガス発生剤に代わり加圧ガスを用いたガス発生器であっても、2つ以上の点火器を有するもので有れば実施することができる。

また、2つの点火器は必ずしも図18に示すように、同一平面上に併置する必要はなく、異なる面、例えば上面と下面とに配置したガス発生器に於いても当然実施する事ができる。

(自緊式フィルター)

本発明に係るエアバッグ用ガス発生器のフィルター手段は、全体略筒状であっ

て、少なくとも何れかの軸方向端面が、半径方向外側に窄むように傾斜して形成されており、このフィルター手段は、ガス発生器の作動で生じる作動ガスによって半径方向外側に膨出する。この膨出により、フィルター手段はハウジング内の支持部及び／又は支持部材に当接し、且つ端面の傾斜により、軸方向に収縮され、ガス発生器の作動時に於いて、フィルター手段端面に於ける作動ガスのショートパスを防止することができる。

即ち本発明に係るエアバッグ用ガス発生器のフィルター手段は、エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配置され、エアバッグを膨脹させる為の作動ガスを浄化及び／又は冷却するための筒状フィルター手段であって、軸方向端面の何れか一方又は双方は、軸心延伸方向に向かって窄んで傾斜し、且つ内周面との内角が鋭角となる傾斜端面に形成されていることを特徴とする。特にこのフィルター手段は、ガス発生器の作動で生じる作動ガスにより半径方向外側に膨出することからすれば、該フィルター手段は線材を用いて形成されており、また少なくとも半径方向に伸縮可能に形成されることが望ましい。

かかるフィルター手段としては、作動ガスが高温の場合にそれを冷却するために使用されるクーラントの他、作動ガス中に含まれる燃焼残渣等を浄化するためのフィルター、更に両機能を併せ持つクーラント・フィルター等、その空隙内を作動ガスが通過するものが全て含まれる。このフィルター手段は、全体略筒状であって、何れか一方又は双方の軸方向端面に傾斜端面が形成されていることを特徴とする。この傾斜端面は、フィルター手段の軸心延伸方向に向かって窄むように傾斜するものであり、より具体的には、上部端面が傾斜する場合には、半径方向外側に下降するように傾斜し、下部端面が傾斜する場合には、半径方向外側に上昇する様に傾斜する。即ち、このフィルター手段は、傾斜端面が形成された傾斜部と、該傾斜部に軸方向に繋がって周面を形成する直胴部とで構成されている。

傾斜部は、直胴部の軸方向両側に設けられても良く、また何れかの片側にだけ設けても良い。

このフィルター手段は、例えば、各種線材を用いて形成された金網を筒状に積層させて積層金網フィルターを形成し、これを圧縮成型することにより製造することができる。線材を用いて形成された金網としては、望ましくはステンレス鋼製金網が使用され、金網材料のステンレス鋼としては、SUS304、SUS310S、SUS316（JIS規格記号）などを使用することができる。SUS304（18Cr-8Ni-0.06C）は、オーステナイト系ステンレス鋼として優れた耐食性を示す。このように線材を用いて形成されたフィルター手段は、少なくとも半径方向に伸縮可能なものとして形成すれば一層顕著な効果を得ることができる。

また本発明に於いては上記フィルター手段を用いて、作動ガスのショートパスを効果的に防止したエアバッグ用ガス発生器をも提供する。

即ち本発明のエアバッグ用ガス発生器は、ガス排出口を有するハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段の作動によりエアバッグを膨張させるための作動ガスを発生するガス発生手段と、該作動ガスを浄化及び／又は冷却する筒状フィルター手段とを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、該フィルター手段は、軸方向端面の何れか一方又は双方が、軸心延伸方向に向かって窄み、且つ内周面との内角が鋭角となるように傾斜する傾斜端面として形成されており、該ハウジング内には該フィルター手段の傾斜端面に対向する支持部が存在していることを特徴とする。

このハウジング内に設けられる支持部は、例えば、フィルター手段の傾斜端面と対向する内面、即ちフィルター手段が配置される個所の軸方向であって、フィルター手段の傾斜端面が設けられる側の内面に、該傾斜端面と略同じ傾きの傾斜

面を形成して、このハウジングの傾斜面を支持部とする他、ハウジング内のフィルター手段端面の軸方向であって、該傾斜端面が形成された側に、フィルター手段の傾斜端面に対向する傾斜面を有するフィルター手段支持部材を配置し、該支持部材の傾斜面を前記支持部とすることができる。

フィルター手段は、その軸方向両側の端面を傾斜端面に形成したものを使用する他、何れか一方の軸方向端面を傾斜端面に形成したものを使用することもできる。即ち、このフィルター手段は、周面を形成する直胴部と傾斜端面が形成された傾斜部とで構成されており、該傾斜部は、直胴部の軸方向の何れか一方又は双方に設けられている。軸方向両端面に傾斜端面（傾斜部）を形成したフィルター手段を使用する場合には、ハウジング内に設けられる支持部は、フィルター手段が配置される個所の軸方向両側に設けられる。そして軸方向端面の何れか一方に傾斜端面（傾斜部）を形成したフィルター手段を使用する場合には、ハウジング内に設けられる支持部は、フィルター手段端面の軸方向であって、フィルター手段の傾斜端面（傾斜部）側に設けられる。この場合、ハウジング内のフィルター手段端面について、支持部と軸方向反対側、即ち傾斜端面の反対側には、環状部と外周壁とを有するリテーナーを配置することが望ましい。このリテーナーは、その外周壁内面をフィルター手段の端部外周面と対向し配置されており、該端部外周面を当接・支持可能に形成されている。リテーナーを配置する代わりに、フィルター手段の傾斜端面が形成されていない端面側の外径を大きく形成し、ハウジングの周壁部内面に当接する様に形成することもできる。

またこのフィルター手段は、直胴部の膨出変形を好まない場合、例えばハウジング内面とフィルター手段外面との間の空間の確保が望まれる場合には、直胴部外周面に多孔円筒状のパンチングメタル又は巻線などからなる膨出防止手段を設け直胴部の膨出を防止しても良い。この様に形成した場合、フィルター手段の端

部の傾斜部のみが膨出し、これが支持部（材）に当接・支持される。

本発明に於けるガス発生器は、その全体形状による制限はないことから、例えば軸方向に長い円筒状のガス発生器であっても半径方向に広い円筒状のガス発生器であっても使用することができる。またハウジング内に配置される点火手段は、衝撃によって作動するものであれば、衝撃によって出力される電気信号で作動する点火器、或いはこの点火器と、点火器の作動により着火・燃焼する伝火薬とを組み合わせ構成されるものなど、ガス発生手段から作動ガスを発生させるために使用される公知の点火手段を使用することができる。

ハウジング内に収容され、点火手段の作動によりエアバッグを膨張させるための作動ガスを発生するガス発生手段としては、作動した点火手段によって着火されて燃焼し、作動ガスを発生させる固形のガス発生剤や、加熱されて膨脹し作動ガスを発生する加圧ガスを用いる他、更にこれらを併用することができる。斯かるガス発生剤としては、従来から広く使用されている無機アジド、例えばナトリウムアジド（アジ化ナトリウム）に基づくアジド系ガス発生剤の他、無機アジドに基づかない非アジド系ガス発生剤を使用することができる。また加圧ガスとしては、酸素及び不活性ガスの混合物等公知のものを使用することができる。即ち、本発明のガス発生器は、固形のガス発生剤を用いた火工式ガス発生器、及び加圧ガスと固形のガス発生剤とを併用したハイブリッドタイプのガス発生器の何れに於いても実施することができる。

本発明のガス発生器の作動は、点火手段が作動すると、ガス発生手段から作動ガスが発生し、この作動ガスはフィルター手段を通過する間に浄化・冷却され、その後ガス排出口から排出される。作動ガスがフィルター手段を通過する際には、フィルター手段は、作動ガスの圧力により半径方向に膨出するが、このガス発生器に於いては、フィルター手段は、何れか一方又は双方の軸方向端面が、半径方

向外側に向かって窄むように傾斜した傾斜面として形成され、またハウジング内には該フィルター手段の傾斜面と対向する傾斜面を有する支持部が設けられていることから、半径方向に膨出したフィルター手段は、その傾斜面がハウジング内の支持部に当接し、またその傾斜により、僅かに軸方向に収縮することとなる。これにより、フィルター手段の端面は強く支持部に圧接することとなり、フィルター手段の傾斜面（即ち端面）と支持部との間に於ける作動ガスのショートパスを防止することができる。

上記のように構成されたガス発生器に於いても実現されている様に、ハウジング内に、その半径方向外側に向かって窄むように傾斜した支持部を設けて、作動ガスの通過により半径方向に膨出したフィルター手段を、該支持部の傾斜により軸方向に収縮させると共に、支持部に圧接させ、フィルター手段と支持部との間の作動ガスの通過を阻止する作動ガスの浄化及び／又は冷却方法を使用すれば、より製造コストを削減することができる。

斯かるガス発生器は、該ガス発生器で発生するガスにより膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に收容され、少なくとも衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと組み合わされてエアバッグ装置となる。このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに連動してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から燃焼ガスを排出する。この燃焼ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

「自緊式フィルターの実施の形態 1」

図 19 は本発明のエアバッグ用ガス発生器の一の実施の形態を示す縦断面図である。特にこの図に示すガス発生器は、燃焼によって作動ガスを発生させる火工式ガス発生器であって、軸方向よりも径方向に長い構造を有している。

本実施の形態に示すガス発生器は、ガス排出口 310 を有するディフューザシエル 301 と、該ディフューザシエルと共に内部空間を形成するクロージャシエル 302 とを接合してなる略円筒形状のハウジング 303 内に、周壁に複数の貫通孔 320 を設けた筒状の内筒部材 304 を同心円に配置し、該内筒部材 304 の外側を第一の燃焼室 305a としている。内筒部材の内側は、シールカップ部材 106 と区画円形部材 307 とで構成された隔壁 321 により、軸方向に隣接するように二室に画成され、その内のディフューザシエル 301 側を第二の燃焼室 305b、クロージャシエル 302 側を点火手段収容室 308 としている。この第一の燃焼室と第二の燃焼室には共にガス発生剤 309 が配置されており、各燃焼室内に配置されたガス発生剤は、点火手段収容室内に配置された二つの点火器 311a, b の作動によって、それぞれ独立に着火・燃焼されるものとして形成されている。

ハウジング 303 内には、本発明の一の実施の形態に於けるフィルター手段 350 が使用されている。図 20 にこのフィルター手段 350 の部分断面図を示す。このフィルター手段は、全体略筒状であって、その軸方向両端面は、軸心延伸方向に向かって窄んで傾斜し、且つ内周面との内角 θ が鋭角となる傾斜端面 351 に形成されている。具体的には、上部端面は半径方向外側に下降するように、下部端面は半径方向外側に上昇する様にそれぞれ傾斜している。かかるフィルター手段 350 は、例えば各種線材を用いて形成された金網を筒状に積層させて積層金網フィルターを形成し、これを圧縮成型することにより製造することができる。このフィルター手段 350 は、図 19 に示すように、ハウジング 301 内周面と対向する様にして、ハウジング内に配置されている。ハウジング内の該フィルター手段端面の軸方向には、フィルター手段の傾斜端面 351 と対向する傾斜面 352 を有する支持部材 353 が配置されている。この支持部材 353 の傾斜面 352 はフィルター手段 350 の支持部として機能する。即ちこの実施の形態に於いては、軸方向両側の

端面を傾斜端面 351 に形成したフィルター手段 350 が使用されており、またハウジング内のフィルタ手段軸方向両側には、フィルター手段支持部材 353 が設けられている。このフィルター手段支持部材 353 は、その傾斜面 352 で、半径方向に膨出したフィルター手段 350 の傾斜端面 351 を当接・支持する。

内筒部材 304 の内側を、第二の燃焼室 305b と点火手段収容室 308 とに画成する隔壁 321 は、シールカップ部材 306 と略平板円形状の区画円形部材 307 とで構成されており、シールカップ部材 306 に設けられる伝火薬収容部 312 は、区画円形部材の開口部 313 から突起するように組み合わされている。この隔壁 321 は内筒部材の段欠き部 314 に係止され、固定されている。また、このシールカップ部材 306 は、伝火薬収容部 312 と反対側に延在する筒状の点火器収容口 315 を有しており、この中に第二の点火器 311b を収容している。

第一の点火器 311a と第二の点火器 311b とは、イニシエーターカラー 316 に収容されており、該カラー 316 を覆う点火器固定部材 317 により支持・固定されている。この点火器固定部材 317 には、前記シールカップ部材 306 の点火器収容口 315 が近接しており、両者間にはＯーリング 325 が配置されている。これにより、第一の点火器 311a と第二の点火器 311b、及び第二の燃焼室 305b とハウジング外とのシールが実現している。

このガス発生器の作動は、第一の点火器 311a が作動することによりシールカップ部材 306a の伝火薬収容部 312 内に収容された第一の伝火薬 318 が着火・燃焼し、その火炎は内筒部材 304 に設けられた第一の伝火孔 319a から第一の燃焼室 305a 内に放出され、第一のガス発生剤 309a を着火燃焼させる。点火手段収容室 308 内に収容された第二の点火器 311b は、第一の点火器 311a と同時又は僅かに遅れて作動し、その火炎が区画円形部材 307 に形成された第二の伝火孔 319b から第二の燃焼室 305b 内に放出し、第二のガス発生剤 309b を燃焼させる。この第二のガ

ス発生剤の燃焼により発生した作動ガスは、内筒部材 304 に設けられた貫通孔 320 から第一の燃焼室 305a 内に排出される。

この第一のガス発生剤 309a、及び第二のガス発生剤 309b の燃焼によって発生した作動ガスは、第一の燃焼室 305a の半径方向外側を囲むようにして配置されたフィルター手段 350 を通過する間に燃焼残渣が捕集され、また冷却される。その際、フィルター手段 350 は、作動ガスの圧力等によって半径方向外側に僅かに膨出する。この膨出したフィルター手段は、その軸方向に配置されたフィルター手段支持部材 353 に当接・支持され、フィルター手段端面とフィルター手段支持部材 353 との隙間を作動ガスが通過する作動ガスのショートパスを防止することができる。即ちこのフィルター手段 350 は、作動ガスの通過により自ら緊まる自緊式のフィルター手段となる。フィルター手段 350 を通過した作動ガスは、ガス排出口 310 を閉塞するシールテープ 322 を破り、該排出口 310 からハウジング外に放出される。

本実施の形態に示すガス発生器に於いては、ガス発生剤 309a, b、伝火薬 318 及び点火器 311a, b などは公知のものを使用することができる。

また本実施の形態に於いて、図 2 1 に示すような片側にだけ傾斜面を設けたフィルター手段、即ち、全体略筒状であって、その軸方向端面の片方に、軸心延伸方向に向かって窄んで傾斜し、且つ内周面との内角 θ が鋭角となる様に調整された傾斜端面 351 が形成されたフィルター手段 355 を使用することもできる。但しこの場合、ハウジング 303 内に配置されるフィルター手段支持部材 353 は、図 2 2 に示すように、フィルター手段の傾斜端面 351 が形成された側にのみ配置されており、反対側（即ちクロージャシェル 302 側）には、環状部 322 と内周及び外周が設けられた壁面部 323 とからなるリテーナー 324 が配置されている。このフィルター手段の裾部外周面 354 は、リテーナーの外周壁部 323 の内面によって当

接・支持されている。

図 2 2 に示すガス発生器に於いては、第一及び第二のガス発生剤の燃焼によって作動ガスが発生すると、該作動ガスは、図 1 9 に示すガス発生器と同じように、フィルター手段を通過する際、該フィルター手段 355 を半径方向外側に膨出させる。半径方向に膨出したフィルター手段 355 は、傾斜端面 351 がフィルター手段支持部材 353 の傾斜面 352 に当接し、裾部外周面 354 はリテーナー 324 の外周壁内面に当接する。従って、このフィルター手段 355 に於いても、上部端面に形成された傾斜端面 352 により、作動ガスの通過により自ら緊まる自緊式のフィルター手段となる。

「自緊式フィルターの実施の形態 2」

図 2 3 に示すガス発生器は、特にハウジング 403 の内面に半径方向外側に向かって窄むように傾斜した傾斜面 452 が形成されていることを特徴とする。この傾斜面 452 は、ハウジングの内面であって、フィルター手段の傾斜面が形成された側の軸方向に形成される。本実施の形態に於いて、傾斜面はフィルター手段に支持部として機能し、これはハウジング 403 の円形部 461 の周縁に、面取り状に傾斜する傾斜部を形成することによって設けられている。

この実施の形態に示すガス発生器は、ガス排出口 410 を有するディフューザシエル 401 と、該ディフューザシエルと共に内部空間を形成するクロージャシエル 402 とからなるハウジング 403 内に、周壁に複数の貫通孔 420 を有する略円筒形状の内筒部材 404 を配置し、その外側を燃焼室 405、内側を点火手段収容室 408 としている。燃焼室 405 内には、燃焼によって作動ガスを発生するガス発生剤 409 が収容され、点火手段収容室 408 内には、点火器 411 と伝火薬 418 とで構成される点火手段が配置されている。燃焼室 405 の半径方向外側には、前記図 2 1 に示した軸方向片側にだけ傾斜端面 351 を設けたフィルター手段 355、即ち、全体略

筒状であって、その軸方向端面の片側が、軸心延伸方向に向かって窄んで傾斜し、且つ内周面との内角 θ が鋭角となる傾斜端面 351 に形成されているフィルター手段 355 が配置されている。

特にこの実施の形態に於いては、フィルター手段 355 の傾斜端面 351 の軸方向には、前記実施の形態 1 に示したようなフィルター手段支持部材は配置されていない。これは、ハウジング 403 内の、フィルター手段 355 が配置される個所であって、傾斜端面 351 が形成された側に、フィルター手段の傾斜端面 351 が当接する傾斜面 452 を形成しているためである。従ってこの実施の形態では、傾斜面 452 がフィルター手段 355 の支持部として機能する。

このような傾斜面を有するハウジング 403 は、例えば、ディフューザシェルとクロージャシェルとを、ステンレス鋼板、ニッケルメッキ鋼板又はアルミニウム合金板等の各種金属板をプレス成形により形成し、フィルター手段 355 の傾斜面 351 が設けられる側のシェル（本実施の形態では、ディフューザシェル 401）に傾斜部 453 を形成することにより実現可能である。

本実施の形態に於いて、ハウジングを構成するディフューザシェル 401 は、天井面を形成する円形部 461 と、該円形部の外周から半径方向外側に向かって袴状に広がって傾斜する傾斜部 453 と、該傾斜部の先端から曲折して下方に延伸する周壁部 462 と、該周壁部の下端から曲折してハウジングの径方向外側に広がるフランジ部 463 とで構成されており、クロージャシェル 402 は、中央に内筒部材 404 を内装する孔部 464 を設けた環状部 465 と、該環状部の外周縁からハウジングの軸方向に立ち上がる周壁部 466 と、外周壁部の上端から曲折してハウジングの径方向外側に広がるフランジ部 467 とで構成されている。そして両シェルのフランジ部同士は、各種溶接法で接合されてハウジングが形成されている。ディフューザシェル 401 の周壁面には、作動ガスを放出するためのガス排出口 410 が複数形

成されており、このガス排出口は防湿目的のシールテープ 422 で閉塞される。このシールテープ 422 としては、作動ガスによって破裂するようなものを使用される。

上記のように形成されたハウジングでは、ディフューザシェル 401 に設けられた傾斜部 453 の内面も、下方に袴状に広がる傾斜面として、具体的には、半径方向外側に下降するように傾斜する傾斜面 452 として形成されている。フィルター手段 355 は、その傾斜端面 351 を該傾斜面 452 と対向するようにして、ハウジング 403 内に配置されている。ハウジング内面に設けられた傾斜面 452 は、前記実施の形態 1 のフィルター手段支持部材の傾斜面と同様にフィルター手段の支持部材として機能し、作動ガスの通過により半径方向外側に膨出したフィルター手段 355 の傾斜端面 351 を当接・支持する。

本実施の形態に於いても、傾斜端面を形成していない側のフィルター手段 355 の端面には、前記図 2 2 に示すガス発生器と同様に、平板環状部 422 とその内周及び外周設けられた壁面部 423 とからなるリテーナー 424 が配置されており、フィルター手段の裾部外周面 354 は、このリテーナー 424 の外周壁部 423 の内面によって当接・支持される。

この図に示すガス発生器は、点火器 411 が作動すると、その上方に配置された伝火薬 418 が着火・燃焼し、その火炎は内筒部材 404 の貫通孔 420 から、ガス発生剤 409 が収容された燃焼室 405 内に噴出する。燃焼室内に噴出した伝火薬 418 の火炎は、ガス発生剤 409 を着火燃焼させて、エアバッグを膨張させるための作動ガスを発生させる。この作動ガスは、フィルター手段 355 を通過する間に浄化・冷却され、シールテープ 422 を破りガス排出口 410 から排出される。

フィルター手段 355 は、作動ガスが通過している間に於いて、その圧力により半径方向外側に膨出する。フィルター手段 355 が半径方向外側に膨出する事によ

り、その傾斜端面 351 は、ハウジング内面の傾斜面 452 に当接し、フィルター手段端面（傾斜端面 351）とハウジング内面との間の作動ガスのショートパスを防止することができる。

従って、この実施の形態に示すガス発生器に於いては、フィルター手段の傾斜端面 351 は、ハウジング内面に傾斜面 452 に圧接することから、フィルター手段 355 を支持するための特段の部材を配置することなく、フィルター手段 355 の端面に於ける作動ガスのショートパスを防止することができる。

このガス発生器に於いても、ガス発生剤 409、伝火薬 418 及び点火器 411 など は公知のものを使用することができる。

「自緊式フィルターの実施の形態 3」

図 2 4 は他の実施の形態に於ける本発明のエアバッグ用ガス発生器を示す。この図に示すガス発生器は、図 2 3 に示すガス発生器同様、ハウジング 503 の内面に傾斜面 552a, b を形成し、この傾斜面 552a, b により、フィルター手段 550 の端面に設けられた傾斜端面 551a, b を支持するものである。

本実施の形態に示すガス発生器は、前記実施の形態 2 に示すガス発生器と異なり、軸方向端面の両側に傾斜端面 551 を形成したフィルター手段 550 が使用されている。フィルター手段の軸方向端面両側に形成される傾斜端面 551 は、半径方向外側に向かって窄むように傾斜しており、上部の端面 551a は半径方向外側に下降するように、下部の端面 551b は半径方向外側に上昇するように傾斜している。また、この実施の形態に於けるフィルター手段は、その下方が半径方向外側に膨出するものとして形成されている。

ハウジング 503 は、その内面に、上記フィルター手段の傾斜端面 551a, b と対向し、該フィルター手段 550 を支持可能な傾斜面 552a, b が形成されている。特にこの実施の形態に於いては、前記フィルター手段が軸方向両側に傾斜端面 551a, b

が形成されていることから、ディフューザシェル 501 の内面とクロージャシェル 502 の内面との双方に、フィルター手段 550 の傾斜端面 551a, b と対向する傾斜面 552a, b が形成されている。具体的には、クロージャシェル 501 とクロージャシェル 502 とを、前記実施の形態 2 と同様に、各種金属板をプレス成形により形成し、フィルター手段 550 の傾斜面が設けられる側のシェル、即ち本実施の形態に於いてはディフューザシェル 501 とクロージャシェル 502 とに傾斜部 553 を形成している。図 2 4 に於いて、この傾斜部 553a, b は、ディフューザシェル 501 に於いては円形部 561 と周壁部 562 との間、クロージャシェル 502 に於いては環状部 565 と周壁部 566 との間に形成されている。

上下両端面を傾斜端面 551 に形成したフィルター手段 550 は、上端の傾斜端面 551a をディフューザシェル 501 内面の傾斜面 552a に対向させ、下端の傾斜端面 551b をクロージャシェルの傾斜面 552b に対向させて、ハウジング内に配置されている。また、このフィルター手段下方の半径方向に膨出した膨出部 556 は、その外周がクロージャシェルの周壁部 566 の内面に当接するように配置される。

このように形成された本実施の形態のガス発生器は、点火器 511 の作動により伝火薬 518 が着火・燃焼すると、その火炎は内筒部材 504 の貫通孔 520 から燃焼室 505 内に噴出し、ガス発生剤 509 を着火・燃焼させる。ガス発生剤 509 の燃焼によって発生した作動ガスは、フィルター手段 550 を通過する間に浄化・冷却され、シールテープ 522 を破って、ガス排出口 510 から排出される。作動ガスの通過により半径方向に膨出したフィルター手段 550 は、その上下端部に設けられた傾斜面 551a, b が、それぞれ両シェル内面に設けられた傾斜面 552a, b に当接し、フィルター手段 550 端面とハウジング 503 内面との間に於ける作動ガスのショートパスを防止することができる。

特にこの図 2 4 に示すガス発生器に於いては、フィルター手段 550 の下方の膨

出部 556 の外周が、ハウジング周壁部 566 の内面に当接していることから、作動ガスの通過によりフィルター手段 550 が膨出すると、その一部がハウジング周壁部 566 内面に接触して、それ以上の変形を抑え、膨出量を制御することができる。これにより安定したフィルター手段 550 と傾斜面 552 との接触状態を確保することができる。

また本実施の形態に関連して、ハウジングの上下内面に、半径方向に窄むように傾斜した傾斜面を設けたガス発生器としては、図 2 5 に示す構造とすることもできる。

但しこの図 2 5 に示すガス発生器は、燃焼室及び点火器の配置・数等の内部構造等その他、ディフューザシェル 601 とクロージャシェル 602 とを摩擦圧接により接合している点、及びフィルター手段 650 は、下方に膨出部を設けていないフィルター手段（図 2 0）が使用されている点に於いて、図 2 4 に示すガス発生器とは異なる。図 2 6 は、図 2 5 に示すエアバッグ用ガス発生器の平面略図である。

この実施の形態に於けるガス発生器は、ガス排出口 610 を有するディフューザシェル 601 とフランジ部 667 を有するクロージャシェル 602 とを摩擦圧接により接合してなるハウジング 603 内に、上部開口を閉塞した筒状のインナーシェル 625 をハウジング中心軸から偏心して配置し、インナーシェル 625 の外側第一の燃焼室 605a、該シェル 625 の内側を第二の燃焼室 605b としている。そして各燃焼室 605a, b 内には、それぞれ電氣的信号により作動する電気着火式の点火器 611 と、該点火器の作動に起因して着火・燃焼するガス発生剤 609a, b が各々収容されている。特に第一の燃焼室 605a 内の点火器 611a は、図 2 6 に示すように、周壁部に伝火孔 619 が偏在して設けられた内筒部材 604 の内側に配置されており、第一の点火器 611a の上方には、この点火器 611a により着火・燃焼される伝火薬 618 が配置されている。図面上、第二の燃焼室 605b には、伝火薬は配置されていないが、

必要に応じて適宜配置することもできる。

第一の燃焼室 605a と第二の燃焼室 605b とを区画するインナーシェル 625 は、その周壁に開口部 620 が設けられており、この開口部はシールテープ 660 等により閉塞されている。この開口部 620 を閉塞するシールテープ 660 等は、第二の燃焼室 605b 内に収容された第二のガス発生剤 609b の燃焼によって破裂、剥離、焼失又は外れるものとして形成されており、該開口部 620 は、第一の燃焼室 605a 内のガス発生剤 609a の燃焼によっては開口しないものとして形成されている。

図 25 に示すガス発生器では、ハウジング 603 はディフューザシェル 601 とクロージャシェル 602 とを摩擦圧接により接合して形成されている。ディフューザシェル 601 は、周壁部 662 から天井面 661 に向かって窄むように傾斜する傾斜部 653a が形成されており、またクロージャシェル 602 も周壁部 666 から底面 665 に向かって窄むように傾斜する傾斜部 653b が形成されている。両シェルの傾斜部 653a, b の内面は、それぞれフィルター手段 650 の傾斜端面 651 に対向する傾斜面 652 となり、この傾斜面 652 はフィルター手段 650 の支持部として機能する。図面上、両シェルは折り曲げることにより傾斜部 653a, b を形成しているが、両シェルの湾曲させることにより傾斜部を形成することも可能である。

このハウジング 603 内には、上下両端に傾斜端面 651 を形成した図 20 に示すようなフィルター手段 350 が配置されている。このフィルター手段 350 は、図面上、上端の傾斜端面 351 をディフューザシェルの傾斜面 652a に対向させ、下端の傾斜端面 351 をクロージャシェル 602 の傾斜面 652b に対向して配置されている。

このガス発生器は、第一の点火器 611a が作動すると第一の伝火薬 618 が着火・燃焼する。この伝火薬 618 の火炎は、内筒部材 604 に偏在して設けられた伝火孔 619 から、インナーシェル 625 を囲むようにして、図 26 中矢印で示す方向に放出される。伝火孔 619 から放出された火炎は第一の燃焼室 605a 内のガス発生剤

609a を着火・燃焼させ、作動ガスを発生させる。第二の点火器 611b は、第一の点火器 611a と同時か或いは僅かに遅れて作動し、この点火器 611b の作動により、第二の燃焼室 605b 内の第二のガス発生剤 609b は着火・燃焼し、作動ガスを発生させる。インナーシェル 625 の周壁に設けられた開口部 620 は、この作動ガスの圧力により開口し、これにより、第二のガス発生剤 609b の燃焼により発生した作動ガスは第一の燃焼室 605a 内に流入する。

第一のガス発生剤 609a と第二のガス発生剤 609b とが燃焼して発生した作動ガスは、フィルター手段 350 を通過する間に浄化・冷却されて、シールテープ 622 を破り、ガス排出口 610 から放出される。この図に示すガス発生器に於いても、フィルター手段 350 は、作動ガスの通過により半径方向外側に膨出し、上下端面に形成された傾斜端面 351 は、ハウジング内の傾斜面 652a, b、即ち支持部に圧接し、フィルター手段 350 端面とハウジング 603 内面との間の作動ガスのショートパスを防止することができる。

「自緊式フィルターの実施の形態 4」

図 27 は、本発明のフィルター手段を使用したガス発生器の他の実施の形態を示す縦断面図である。特にこの実施の形態に示すガス発生器は、内径よりも軸方向に長いガス発生器となっている。

図 27 に示すガス発生器は、筒状部材 701 の軸方向一端開口 730 に、内部にフィルター手段 750 を収容したフィルター手段収容容器 702（以下「フィルター容器」とする）を繋げてハウジング 703 を形成し、他端開口 731 には、点火手段用容器 704 を内嵌した環状部材 732 で閉塞している。

上記ハウジング中、筒状部材 701 内には、燃焼して作動ガスを発生するガス発生剤 709 が収容されており、この筒状部材 701 の内部空間はガス発生剤が燃焼するための燃焼室 705 として機能する。またこの燃焼室 705 内のフィルター容器 702

側の端部には、径方向に広がる円形の多孔板 733 が配置されており、この多孔板 733 により、燃焼室 705 内のガス発生剤 709 は支持されている。

環状部材 732 に内嵌する点火手段用容器 704 は、燃焼室 705 内に突起する側の端面を閉塞して形成されており、その内側には、燃焼室 705 から区画された点火手段収容室 708 が設けられている。この点火手段収容室 708 中には、点火器 711 と伝火薬 718 とで構成される点火手段が収容されている。点火手段用容器 704 の周壁には、複数の伝火孔 719 が設けられており、点火手段の作動によって発生した火炎は、この伝火孔 719 から燃焼室 705 内に噴出して、ガス発生剤 709 を着火・燃焼させる。

フィルター容器 702 は、全体略円筒形状であって、その軸方向両端面の周縁には面取りを施したように、該容器の軸方向に窄んで傾斜する傾斜部 753 が形成されている。また、このフィルター容器 702 のハウジング側端面に貫通孔 734 が設けられており、他端面には、このガス発生器をモジュールに取り付けるためのスタッドボルト 735 が設けられている。そして周壁には複数のガス排出口 710 が形成されている。このフィルター容器 702 の内部空間は、ハウジング側の端面に設けられる貫通孔 734 により、燃焼室 705 と連通している。図面上、このフィルター容器 702 は、周壁面 736 と傾斜部 753 とハウジング側端面 737 とからなるカップ状部材 738 の開口端を、傾斜部 753 とスタッドボルト 735 を設けた端面 739 とからなる蓋部材 740 で閉塞するものとして形成されている。

フィルター容器 702 内には、前記図 20 に示した本発明のフィルター手段 350、即ち全体略筒状であって、その軸方向両端面に、軸心延伸方向に向かって窄む様に傾斜する傾斜端面 351 が形成されたフィルター手段が収容されている。このフィルター手段 350 は、その傾斜端面 351 をフィルター容器 702 の傾斜部 753 内面、即ち傾斜面 752 に対向して配置されており、フィルター手段の外周面とフィルタ

一容器 702 の内壁面との間には、所定幅の間隙 741 が確保されている。

このガス発生器の作動に際しては、点火器 711 が作動することにより、伝火薬 708 が着火・燃焼し、その火炎は点火手段用容器 704 の伝火孔 719 から、燃焼室 705 内に噴出する。燃焼室内に噴出した伝火薬 708 の火炎により、ガス発生剤 709 は着火・燃焼して作動ガスを発生する。この作動ガスは貫通孔 734 からフィルター容器 702 内に流入し、フィルター手段 350 を通過する間に浄化・冷却されて、ガス排出口 710 から放出される。作動ガスがフィルター手段 350 を通過することにより、フィルター手段 350 は径方向に膨出し、その傾斜端面 351 がフィルター容器 702 の傾斜部 753 内面の支持部（即ち傾斜面 752）に当接し、また軸方向に収縮される。その結果、該フィルター手段 350 は、ハウジングの内面、詳細にはフィルター容器 702 の内面に強く圧接し、両者間を作動ガスが通過するショートパスを防止することができる。

（複数の点火器を有するガス発生器）

更に本発明は、衝撃によって着火する 2 つ以上の点火手段と、該点火手段により夫々着火・燃焼し、エアバッグを膨張させる燃焼ガスを発生するガス発生手段を収容し、外殻容器を形成するハウジングに複数のガス排出口が形成されたエアバッグ用ガス発生器において、該ガス排出口は、ハウジングの内部圧力を一定圧まで保持する遮断手段により閉塞されており、該ガス排出口及び／又は該遮断手段を制御することによって、該遮断手段を破裂させる破裂圧力を複数段階に調節し、各々の点火手段が作動した時のハウジング最大内部圧力の差を抑えることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器を含む。

図 3 2 は、他の実施の形態に於ける本発明のエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。この実施の形態に示すガス発生器も特に運転席に配置するのに適した構造を有する。

特にこの実施の形態に示すガス発生器は、ハウジング内に設けられる2つの燃焼室の配置、及び形成方法に特徴を有する。

本実施の形態に於いても、ディフューザシェル1201に形成されるガス排出口1210は、径の異なるガス排出口1210a, 1210bが2種類具備されており、これらはハウジング外部の湿度等の環境の影響からガス発生剤1252を保護するためのシールテープ1229で閉塞されている。内径（及び開口面積）が異なる2種類のガス排出口1210a, 1210bを設けることにより、作動時に於けるハウジング1203内の燃焼内圧を均等化（燃焼性能を安定）することができる。

即ち、この実施の形態に示すガス発生器は、複数のガス排出口1210を有するディフューザシェル1201と、該ディフューザシェル1201と共に内部収容空間を形成するクロージャシェル1202とを摩擦圧接により接合してなる円筒形状ハウジング1203内に、水平断面形状が円形であって上端を閉塞したカプセル形状のインナーシェル1204をハウジング中心軸に対して偏心して配置・固定し、その外側を第一の燃焼室1250、内側を第二の燃焼室1260としている。

ハウジング1203内に配置されるインナーシェル1204の、ハウジング1203に対する偏心度は、所望とする燃焼室の容積比などに応じて適宜変更可能であり、またハウジング1203内の構造、例えばクーラント・フィルタ1225の有無などによっても変わり得る要素である。例えば、この図に示すガス発生器のように、ハウジング1203の周壁面と対向させて、クーラント・フィルタ1225を配置する場合には、10～75%の範囲で適宜選択することができる。但し、この数値範囲も点火器(1251,1261)の大きさ等に起因して変化し得ることから、この数値範囲は、図32に示すガス発生器に於けるインナーシェル1204の偏心の目安を示すものである。

このインナーシェル1204は、その水平断面形状を矩形、楕円形など各種形状とすることも可能であるが、クロージャシェル1202等への接合容易性を考慮すれば、特

に円形とすることが望ましい。つまり、このインナーシェル1204を摩擦圧接によりクロージャシェル1202に接合する場合には、該インナーシェル1204の水平断面形状は円形とする必要があり、またレーザー溶接によって接合する場合に於いても、レーザーの照射距離を一定に保つ必要があるためである。

前記の通り、この実施の形態に於いては、第一の燃焼室1250と第二の燃焼室1260とはインナーシェル1204によって画成されている。つまり第一の燃焼室1250はインナーシェル1204の外側に設けられ、第二の燃焼室1260はインナーシェル1204の内側に設けられている。第一の燃焼室1250と第二の燃焼室1260との容積比（第一の燃焼室容積：第二の燃焼室容積）は、本実施の形態に於いては、3.3 : 1としているが、その他にも9.7 : 1 ~ 1 : 1.1の範囲で、適宜選択することができる。但しこの容積比に関しても、点火器(1251,1261)の大きさやガス発生剤(1252,1262)の形状などに起因して、適宜その選択範囲は変化し得るものである。依って、前記の数値範囲は、この図に示すガス発生器の構造に於いて選択し得る範囲を示すものである。

上記のようにインナーシェル1204によって隔離された第二の燃焼室1260と第一の燃焼室1250には、それぞれガス発生剤(1252,1262)が収容されている。第一の燃焼室1250内には第一のガス発生剤1252が、第二の燃焼室1260内には第二のガス発生剤1262がそれぞれ収容されている。本実施の形態に於いては、第一のガス発生剤1252と第二のガス発生剤1262とは形状等が同じガス発生剤が使用されているが、各燃焼室毎に、燃焼速度、組成、組成比又は量が少なくとも1つ以上異なるガス発生手段を収容することもできる。

第一の燃焼室1250と第二の燃焼室1260とを画成するインナーシェル1204は、ハウジング1203の中心軸に対して偏心して配置されており、このインナーシェル1204の内側に設けられた第二の燃焼室1260もハウジング1203に対して偏心している。この第一の燃焼室1250と第二の燃焼室1260には、それぞれ点火器が配置されており、こ

の内、第二の燃焼室1260に配置される第二の点火器1261は、このハウジング1203の中心軸に対して偏心する第二の燃焼室1260の中央に配置されている。その結果、該点火器1261が作動して発生する火炎は、第二のガス発生剤1262を均等に燃焼させることができる。そしてこの第二の点火器1261と、第一の燃焼室1250に配置される第一の点火器1251とは、共にハウジング1203の中心軸に対して偏心して配置されている。この様に第一及び第二の点火器、並びにインナーシェル1204をハウジング1203の中心軸に対して偏心させることにより、第一及び第二の燃焼室の容積比の変化を幅広くすることができ、またハウジング1203の径方向の大きさを極力抑えることができる。

各燃焼室毎に配置される点火器の内、第一の燃焼室1250内に配置された点火器1251は、その周囲及び上方向に伝火薬1208を配置している。この伝火薬1208はガス発生器の組立の際の便宜上、更には車両に搭載中に受ける衝撃や振動で、伝火薬1208が第一の燃焼室1250内に散乱して、第一のガス発生剤1252への着火性を低減させることがないように、伝火薬容器1226の中に収納されている。この伝火薬容器1226は内部の伝火薬1208の燃焼によって容易に破裂して、火炎をその周囲に伝火させるような厚さ（例えば200 μ m程度）のアルミニウムによって形成されている。一方、第二の燃焼室1260内には第一の燃焼室1250内に配置されたような伝火薬は必ずしも必要としない。これは第一のガス発生剤1252が燃焼して第一の燃焼室1250内の圧力が上昇しても、後述するインナーシェル1204の孔1206を塞ぐ破裂部材1207は、第二の燃焼室1260の内部圧力が第一の燃焼室1250内の内部圧力以上に上昇しないと破裂しないため、この間、第二の燃焼室1260は密閉状態となり、その間圧力が高まり、第二のガス発生剤1262は、第一のガス発生剤1252よりも着火しやすいためであるが、必要に応じて伝火薬を使用することもできる。

第一の燃焼室1250内には、第一の点火器1251とその上方に配置された伝火薬1208

の半径方向外側を囲む様にして筒状部材1236が設置されている。この筒状部材1236は、上下両端を開放した円筒形状で、その片端部は点火器1251を固定した部分の外周に、隙間が生じないように外嵌し、他端部はディフューザシエル1201天井部内面近傍に存在するリテーナー1211により挟持されて所定箇所に固定されている。この筒状部材1236の周壁には、複数の伝火孔1237が形成されており、伝火薬1208の燃焼によって生じた火炎は、この伝火孔1237から噴出され、該当部材の外側に存在する第一のガス発生剤1252を着火・燃焼させる。この筒状部材1236は、ハウジング1203と同一材質の部材であることが望ましい。

特にこの実施の形態に示すガス発生器では、第一の燃焼室1250は、図33の平面図に示すように、円形の内側を丸く打ち抜いた三日月形に近似した環状となっており、第一のガス発生剤1252はこの中に設置される。従って第一の燃焼室1250に於いては、第二の燃焼室1260とは異なり、ガス発生剤1252と点火器1251との距離は、ガス発生剤1252の収容場所により異なっている。依って点火器1251の着火の際に第一のガス発生剤1252への着火・燃焼に斑が生じる。そこで内筒部材1236の周壁に設けられる伝火孔1237は、図33中矢印で示す方向に伝火薬1208の火炎を配向させるように、その向きを規制している。これによって第二の燃焼室1260（即ちインナーシエル1204）の陰になった部分のガス発生剤1252も斑なく燃焼させることができる。更に前記内筒部材1236に代え、図33中、矢印で示した方向に孔の開いた噴出方向規制手段（図示せず）を使用することができる。この噴出方向規制手段は、第一のガス発生剤1252を効果的に燃焼させることを目的として、該第一のガス発生剤1252を着火するための第一の点火手段（図32に於いては点火器1251と伝火薬1208）の作動によって生じる火炎の噴出方向を規制するものである。この噴出方向規制手段としては、例えば円筒部材でその片端部を閉じたカップ状の容器で、その周壁部に所望の方向（図33中、矢印で示す方向）に、点火手段の火炎を配向させるための

ノズルを設けたものを使用することができる。この場合、該噴出方向規制手段は、第一の点火手段の周りに取り付け（かぶせ）て使用される。かかる噴出方向規制手段を使用する場合に於いても、その内側に配置される第一の点火手段は、点火器と該点火器の作動に依って着火・燃焼する伝火薬とを含んで構成することが望ましい。

第一の燃焼室1250と第二の燃焼室1260とを画成するインナーシェル1204は、上記の通りカプセル形状であって、その周壁に複数の開口部1205が形成されている。この開口部1205は第二の燃焼室1260内に配置された第二のガス発生剤1262の燃焼によってのみ開口し、第一の燃焼室1250内に収容された第一のガス発生剤1252の燃焼によっては開口しないものとして形成されている。本実施の形態に於いては、この開口部1205は、インナーシェル1204周壁に設けられた複数の孔1206と、この孔を閉塞する破裂部材1207とから成り、破裂部材1207としてはステンレス製のシールテープが使用されている。この破裂部材1207は、第二のガス発生剤1262の燃焼によってのみ、破裂、剥離、焼失又は外れる等により孔1206を開口し、第一のガス発生剤1252の燃焼によっては破裂等しないものとして形成されている。

上記のインナーシェル1204は、その開放した下方1213を、クロージャシェル1202に接続して固定される。このクロージャシェル1202が、点火器を固定する為のカラー部分1202aを含んで構成される場合には、該インナーシェル1204は、このカラー部分1202aに取り付けることもできる。図32に示すガス発生器に於いては、このクロージャシェル1202は、ディフューザシェル1201に接合する筒状殻部1202bの底面に、2つの点火器を固定可能な大きさとした円形のカラー部分を一体状に接合して形成されており、該インナーシェル1204は、このカラー部分1202aに接合されている。但し、このカラー部分1202aは、各点火器毎に固定可能な大きさの円形として該筒状殻部1202bの底面に一体状に形成することも可能であり、また筒状殻部1202bの底面に一体形成することも可能である。この様な場合には、該インナーシェル1204は、ク

クロージャシエルのカラー部分1202a以外、筒状殻部1202bの底面に直接取り付けることができる。

本実施の形態に於いて、インナーシェル1204とクロージャシエル1202との接続は、摩擦圧接、かしめ、抵抗溶接等の他、凹凸継合により行うことができる。特に摩擦圧接により両者を接合する場合、望ましくは、クロージャシエル1202側を固定して行う。これにより、インナーシェル1204とクロージャシエル1202の軸心が整合していなくとも、安定して摩擦圧接を行うことができる。つまり、仮にインナーシェル1204を固定し、クロージャシエル1202を回転させて摩擦圧接を行った場合には、クロージャシエル1202の重心は、回転中央からずれているため、安定した摩擦圧接が不可能となる。そこで、本発明に於いては、クロージャシエル1202側を固定し、インナーシェル1204側を回転させて摩擦圧接を行うものとする。また、摩擦圧接に際して、インナーシェル1204を、常に所定の位置に取り付けることができるように、このクロージャシエル1202は、位置決めして固定されることが望ましい。依って、このクロージャシエル1202には、適宜位置決め手段が施されることが望ましい。このインナーシェル1204内には、クロージャシエル1202との接続を安全且つスムーズに行うためにガス発生剤固定部材1214が配置されている。このガス発生剤固定部材1214は、インナーシェル1204をクロージャシエル1202に摩擦圧接する際に、ガス発生剤1262が直接インナーシェル1204に接触しないように、またインナーシェル1204で形成された空間内に点火器1261の設置スペースを確保する目的で使用される。このインナーシェル1204をクロージャシエル1202に取り付けるときは、前述の摩擦圧接だけではなく、かしめ、抵抗溶接等の他、凹凸継合等により取り付けることができるが、その場合もガス発生剤固定部材1214を使用することで、組立性が向上する。このガス発生剤固定部材1214は、ここでは一例として、アルミ製で、ガス発生剤1262の燃焼によって容易に破裂する程度の厚さを有するキャニスタを使用しているが、

その他にも金網等を用いてなる多孔状部材など、かかる目的を達成可能な適宜部材（材質、形状などは問わない）を使用することができる。なお、このようなガス発生剤固定部材1214を使用しない場合には、単孔円筒状のガス発生剤1262をインナーシェル1204の内部空間と同一形状に固めたガス発生剤の固まりを形成し、これをインナーシェル1204内に設置することもできる。この場合、ガス発生剤固定部材1214は省略しても良い。

本実施の形態に於いて、クロージャシェル1202のカラー部分1202aは、二つの点火器1251,1261を横並びに固定可能な大きさに形成されている。これにより2つの点火器1251,1261を、予めカラー部分1202aにかしめ等により固定しておけば、このカラー部分1202aを筒状殻部1202bに一体化してクロージャシェル1202を形成すれば、2つの点火器1251,1261をクロージャシェル1202に固定することができる。図面上、第一の点火器1251と第二の点火器1261とは、同じ大きさに記載されているが、これらは各燃焼室毎に異なる出力を有するものとすることもできる。またこの実施の形態に於いては、各点火器1251,1261毎に接続して作動信号を伝えるためのケーブル1215は、同一方向に引き出されている。

ハウジング1203内には、ガス発生剤の燃焼によって発生した燃焼ガスを浄化・冷却するためのフィルター手段としてクーラント・フィルタ1225が配設されている。第一及び第二のガス発生剤の燃焼によって発生したガスは、共にこのクーラント・フィルタ1225を通過することとなる。この燃焼ガスが、クーラント・フィルタ1225の端面とディフューザシェル1201天井部内面との間を通過するショートパスを防止する場合には、内向きフランジを有する筒状のショートパス防止部材で、クーラント・フィルタ1225の上下内周面とハウジング内面を覆うこともできる。特に、図32に示すガス発生器では、その上下端面を半径方向外側に窄めるように傾斜させた自緊式構造のクーラント・フィルタ1225が使用されている。クーラント・フィ

ルタ1225の外側には、燃焼ガスの流路となる間隙1228が形成されている。

例えば、図32に示すガス発生器では、点火器1251,1261及びインナーシェル1204を、ハウジング1203に対して偏心して配置している。この様なガス発生器に於いては、ディフューザシェル1201とクロージャシェル1202とを摩擦圧接により接合する際には、クロージャシェル1202側を固定して摩擦圧接を行うことにより、両シェルの接合を安定して行うことができる。特に、インナーシェル1204をクロージャシェル1202に摩擦圧接により直接取り付ける場合には、図32に示すように、クロージャシェル1202側に、ガス発生器をモジュールケースに取り付けるためのフランジ部1232を設け、このフランジ部1232を構成する部分、例えば突出部1233等に、その周縁を切り欠いて位置決め部を形成することが望ましい。この様に形成した場合、クロージャシェル1202は、該位置決め部に基づき、常に一定の向きに固定されることから、インナーシェル1204を所定の位置に確実に取り付けることができる。

上記の様に形成されたガス発生器では、インナーシェル1204の外側に設けられた第一の燃焼室1250内に配置される第一の点火器1251が作動すると、該燃焼室1250内の第一のガス発生剤1252が着火・燃焼して燃焼ガスを発生させる。そして、インナーシェル1204とクーラント・フィルタ1225との間には、僅かな隙間が確保されており、この隙間は、クーラント・フィルタ1225とインナーシェル1204との間にガスの流れを作ることから、該燃焼ガスは、フィルター1225の全面を有効に使うことが可能となる。この燃焼ガスはクーラント・フィルタ1225を通過する間に浄化・冷却され、その後ガス排出口1210から排出される。

一方、インナーシェル1204内に配置された第二の点火器1261が作動すると、第二のガス発生剤1262が着火・燃焼して燃焼ガスを発生させる。この燃焼ガスはインナーシェル1204の開口部1205を開口させ、該開口部1205から、第一の燃焼室1250内に流入する。その後、前記第一のガス発生剤1252の燃焼ガスと同様にクーラント・フ

フィルタ1225を通過し、ガス排出口1210から排出される。ガス排出口1210を閉塞するシールテープ1229は、ハウジング1203内で発生した燃焼ガスの通過によって破裂する。この第二のガス発生剤1262は、第二の点火器1261の作動によって着火・燃焼され、第一のガス発生剤1252の燃焼によって直接燃焼することはない。これは、インナーシェル1204の開口部1205が、第二のガス発生剤1262の燃焼によってのみ開口し、第一のガス発生剤1252の燃焼によっては開口しないためである。

上記のように形成されたガス発生器は、第一の点火器1251を作動させた後、第二の点火器1261を作動させるか、或いは第一の点火器1251と第二の点火器1261とを同時に作動させるか等、2つの点火器の着火タイミングを調整することで、ガス発生器の出力形態（作動性能）を任意に調整することができ、衝突時の車両の速度や環境温度など様々な状況において、後述のエアバッグ装置とした場合に於けるエアバッグの展開を最大限適正なものとすることができる。特に図32に示すガス発生器では、2つの燃焼室を半径方向に並べて設けていることから、ガス発生器の高さを極力抑えることができる。

この図に示すガス発生器に於いても、ハウジング1203に形成される複数のガス排出口1210は、その開口径および／または開口面積が2種類以上に制御されていることから、各々の点火手段が作動した時のハウジング最大内部圧力の差を抑えることができ、ガス発生器の作動時の内圧を均等化し、燃焼性能が安定したエアバッグ用ガス発生器となる。また、この実施の形態に於けるガス発生器に於いても、各ガス排出口1210の開口面積は一定にしておき、シールテープ等の遮断手段1229の厚さを変更して破裂圧力を調節することにより、各々の点火手段が作動した時のハウジング最大内部圧力の差を抑えることもできる。更に、ガス排出口1210の開口径および／または開口面の制御と積遮断手段1229の厚さの制御を併用することも当然可能である。

請求の範囲

1. 筒状側壁に複数のガス排出口を有するディフューザシェルと、該ディフューザシェルと共に内部空間を形成するクロージャシェルとから成る円筒状ハウジング内に、ガス発生手段を収容する燃焼室を複数設けると共に、各燃焼室毎に前記ガス発生手段を着火・燃焼させる点火手段を配置してなり、該複数の燃焼室の内、少なくとも1つの燃焼室は、ハウジング内に於いて、ハウジングの中心軸に対して偏心して配置されたインナーシェルの内側に設けられており、また各燃焼室毎に配置される点火手段は、ハウジング内に於いて、該ハウジングの中心軸に対して偏心して配置されていることを特徴とする多段式エアバッグ用ガス発生器。
2. 前記各燃焼室毎に配置される点火手段は、電気信号によって作動する点火器をそれぞれ含んで構成されており、該点火器は、ハウジングの軸方向に揃えて配置されている請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器。
3. 前記クロージャシェルは、前記点火器を固定するカラー部分を含んで構成されており、前記点火器は該カラー部分に固定される請求項2記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。
4. 前記各点火手段毎に含まれている点火器は、全て同一のカラー部分に固定されている請求項3記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。
5. 前記インナーシェルは円筒形状であって、一方の燃焼室内のガス発生手段の燃焼により開口する開口部を有しており、該開口部が開口することによって、インナーシェルの内外に区画された燃焼室同士のガス流通が可能となる請求項1～4の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。
6. 前記開口部は、破裂部材により閉塞された複数の孔であり、該破裂部材によって閉塞された孔は、一方の燃焼室内のガス発生手段が燃焼することによってのみ

開口する請求項 5 記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

7. 前記一方の燃焼室は、インナーシェルの内側に設けられる燃焼室である請求項 5 又は 6 記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

8. 前記開口部の外側には遮蔽板が配置されており、該遮蔽板は、インナーシェルの外側に設けられる燃焼室内で発生する燃焼火炎が、該開口部に直接接触することを阻止する請求項 5 ～ 7 の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

9. 前記インナーシェルの内側に設けられた燃焼室内には、更に、インナーシェルの外側に設けられた燃焼室内に配置されるガス発生手段の燃焼によって生じた熱で着火・燃焼する自動発火材料 (AIM) が配置されている請求項 1 ～ 8 の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

10. 各燃焼室同士を相互に連通可能とする連通孔が設けられており、何れかの燃焼室内には、伝導熱により着火・燃焼する自動発火材料 (AIM) が配置されている請求項 1 に記載した多段式エアバッグ用ガス発生器。

11. 前記複数の燃焼室内に収容されるガス発生手段は、各燃焼室毎に異なるタイミングで燃焼され、遅いタイミングで燃焼するガス発生手段が収容された燃焼室内には、先に燃焼したガス発生剤の燃焼によって生じた熱の伝導熱により着火・燃焼する自動発火材料 (AIM) が配置されている請求項 10 記載のエアバッグ用ガス発生器。

12. 前記自動発火材料は、先に燃焼するガス発生手段を着火するための点火手段が作動した後、100 ミリ秒以上遅れて、遅いタイミングで燃焼するガス発生剤を燃焼させる請求項 11 記載のエアバッグ用ガス発生器。

13. 前記自動発火材料は、遅いタイミングで燃焼するガス発生手段を着火・燃焼させる為の点火手段に含まれる点火器に組み合わせて配置されている請求項 11 又は 12 記載のエアバッグ用ガス発生器。

14. 前記ハウジング内には、ガス発生手段を収容する2つの燃焼室が設けられており、前記先に燃焼するガス発生手段は第一のガス発生手段として、遅いタイミングで燃焼するガス発生手段は第二のガス発生手段として、各燃焼室にそれぞれ収容されている請求項10～13の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

15. 前記ハウジング内には、ガス発生手段を収容する2つの燃焼室が、ハウジングの半径方向に隣接して同心円に設けられており、更に各燃焼室同士を相互に連通可能とする連通孔が設けられる請求項10～14の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

16. 前記点火手段は、更に前記点火器の作動によって着火され燃焼する伝火薬を含んで構成されており、該伝火薬は、前記各点火器毎に区分されて各点火器毎に独立して着火・燃焼し、前記複数の燃焼室内に収容されたガス発生手段は、それぞれ異なる区分の伝火薬が燃焼した火炎により着火・燃焼される請求項10～15の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

17. 前記複数の点火手段の内、インナーシェルの内側に設けられる燃焼室内に配置された点火手段は、インナーシェルの外側に設けられた燃焼室内に配置されるガス発生手段の燃焼によって生じた熱で着火・燃焼する自動発火材料(AIM)を含む請求項1～9の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

18. 前記ハウジングは、ディフューザシェルとクロージャシェルとを摩擦圧接によって接合して成り、前記インナーシェルも摩擦圧接によってクロージャシェルに接合される請求項1～9及び17の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

19. 前記ハウジングは、ガス発生器をモジュールケースに取り付けるためのフランジ部を有し、該フランジ部はクロージャシェルに形成される請求項1～9及び

17及び18の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

20. 前記フランジ部は、摩擦圧接時に固定されるクロージャシエルの向き及び／又は位置を特定する位置決め部を有する請求項19記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

21. 前記フランジ部は、ガス発生器をモジュールケースに固定する為の複数の半径方向突出部を有しており、該突出部を相互に非対称形状に形成して前記位置決め部とした請求項20記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

22. 前記点火手段は、該点火手段の作動によって生じる火炎の噴出方向を規制するための噴出方向規制手段を有しており、該規制手段によって噴出方向が規制された点火手段の火炎は、その点火手段が収容された燃焼室内のガス発生手段を燃焼させる請求項1～9及び17～21何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

23. 噴出方向規制手段が、少なくとも該点火手段の火炎を生じる部分を包み込むことができ、かつ火炎の噴出方向を所望方向に規制するための2以上の伝火孔を有する中空容器である請求項22記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

24. 噴出方向規制手段により規制される火炎の噴出方向が、燃焼室の内壁面に沿う方向である請求項22又は23記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

25. 前記各燃焼室毎に配置される点火手段は、各燃焼室毎に、異なる出力の点火手段が配置される請求項1～9及び17～24の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

26. 前記各燃焼室毎に配置される点火手段は、それぞれ電気信号によって作動する点火器を含んで構成されており、該点火器には、電気信号を伝えるケーブルが接続され、各点火器に接続されるケーブル同士は、同一方向に引き出されている請求項1～9及び17～25の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

27. 請求項1に記載したガス発生器を含み、衝撃によって点火器の作動信号を出力する出力部が点火手段中の点火器と同数設けられた点火信号出力手段と、コネクターを有する複数のリードワイヤーを含んで構成され、該点火器と出力部とはコネクターを有するリードワイヤーで繋がっており、該コネクターは、何れかの点火器と出力部との連結を1通りに特定する限定手段を有する多段式エアバッグ装置。

28. 前記限定手段は、点火器と出力部とを接続するリードワイヤーの少なくとも片端部に存在するコネクターに形成されている請求項27記載の多段式エアバッグ装置。

29. 前記限定手段が、前記点火器と出力部とを接続するリードワイヤーに少なくとも一ヶ所存在する中継コネクターに形成されている請求項27又は28に記載の多段式エアバッグ装置。

30. 前記リードワイヤーは、電気着火式点火器と同数存在している請求項27～29の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

31. 前記点火器はコネクターと継合する結合部を備え、前記限定手段は、出力部から伸びたリードワイヤーを各点火器に結合させるコネクター、及び各点火器の結合部に形成されている請求項27～30の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

32. 前記出力部はコネクターと継合する結合部を備え、前記限定手段は、ガス発生器から伸びたリードワイヤーを出力部に結合させるコネクター、及び出力部の結合部に形成されている請求項27～31の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

33. 前記中継コネクターは、プラグ部分とジャック部分とから成り、各部分はそれぞれ結合部を備え、前記限定手段は、ガス発生器から伸びたリードワイヤ

ーと出力部から伸びたリードワイヤーとを結合させる中継コネクタのプラグ部分とジャック部分の結合部に形成されている請求項 2 7 ～ 3 2 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

3 4. 前記コネクタ及び結合部には、それぞれ導電性部分が存在し、コネクタと結合部を継合することで、各々の導電性部分が接触し、点火信号出力手段から出力される点火信号を各点火器に通電することが可能となる請求項 2 7 ～ 3 3 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

3 5. 前記限定手段は、前記コネクタに存在する導電性部分の形状、数または位置の少なくとも一つが異なることによって実現される請求項 2 7 ～ 3 4 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

3 6. 前記コネクタの導電性部分は凸又は凹形状であり、それぞれ凹又は凸形状に形成された結合部の導電性部分と継合する請求項 3 5 記載の多段式エアバッグ装置。

3 7. 前記複数のリードワイヤーは 1 つのコネクタに収束され、該コネクタには、該コネクタと継合可能な結合部を特定する限定手段が設けられている請求項 2 7 ～ 3 6 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

3 8. 前記複数のリードワイヤーはそれぞれコネクタを有しており、該複数のコネクタ同士は、可塑性の部材によって互いに連結される請求項 2 7 ～ 3 7 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

3 9. 請求項 2 7 ～ 3 8 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置で、出力部と複数の点火器とを繋ぐ複数のリードワイヤーに使用されるコネクタであって、出力部と点火器との接続を一通りにのみ特定する限定手段が設けられていることを特徴とする多段式エアバッグ装置用のコネクタ

4 0. 各点火器は、点火信号出力手段の出力部から出力される作動信号を伝え

るリードワイヤーの先端に配置されたコネクタを継合する為の結合部を有しており、該結合部には、出力部から伸びた複数のリードワイヤーが有するコネクタの内、何れかのコネクタだけを接続可能とする限定手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載したエアバッグ用ガス発生器。

4 1. 前記コネクタと点火器とは、共に、コネクタと点火器とが継合することにより、接触して点火信号出力手段と点火器との通電を可能とする導電性部分を有しており、前記限定手段は、各点火器毎に異なるものとして形成された導電性部分の形状、数及び／又は位置である請求項 4 0 記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

4 2. 前記限定手段は、相補的に嵌合する形状に形成されたコネクタと結合部である請求項 4 0 又は 4 1 記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

4 3. 前記限定手段は、各点火器毎に、位置及び／又は形状が異なるものとして結合部に形成された溝及び／又は突起である請求項 4 0 ～ 4 2 の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

4 4. 前記各燃焼室毎に配置される点火手段は、それぞれ電気信号によって作動する点火器を含んで構成されており、各点火器には、電気信号を伝えるケーブルがコネクタによってそれぞれ接続されており、該コネクタは、何れかの点火器にのみ接続を可能とする位置決め手段を有する請求項 1 ～ 9 及び 1 7 ～ 2 6 の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

4 5. 前記位置決め手段は、接続する点火器毎に異なっているコネクタの形状である請求項 4 4 記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

4 6. 前記位置決め手段は、接続する点火器毎に、位置及び／又は形状を異なるものとしてコネクタに形成された溝及び／又は突起である請求項 4 4 又は 4 5 記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

４７． 作動ガスを浄化及び／又は冷却する筒状フィルター手段とを含み、該フィルター手段は、軸方向端面の何れか一方又は双方が、軸心延伸方向に向かって窄み、且つ内周面との内角が鋭角となるように傾斜する傾斜端面として形成されており、該ハウジング内には該フィルター手段の傾斜端面に対向する支持部が存在している請求項１に記載したエアバッグ用ガス発生器。

４８． 前記ハウジングは、前記フィルター手段の傾斜端面に対向する内面が傾斜面として形成されており、該傾斜面が前記支持部となる請求項４７記載のエアバッグ用ガス発生器。

４９． 前記ハウジング内には、前記フィルター手段端面の軸方向であって、傾斜端面が形成された側にフィルター手段支持部材が配置されており、該フィルター手段支持部材は、フィルター手段の傾斜端面に対向する傾斜面を有し、該傾斜面が前記支持部となる請求項４７記載のエアバッグ用ガス発生器。

５０． 前記フィルター手段は、軸方向両側に傾斜端面が形成されており、前記支持部も、ハウジング内であって、フィルター手段端面の軸方向両側に設けられる請求項４７～４９の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

５１． 前記フィルター手段は、軸方向の何れか一方に傾斜端面が形成されており、前記支持部は、フィルター手段の軸方向であって、該傾斜端面が形成されている側にのみ設けられている請求項４７～４９の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

５２． 前記ハウジング内には、フィルター手段端面について支持部と軸方向反対側に、環状部と外周壁とを有するリテーナーが配置されており、該リテーナーの外周壁内面は、フィルター手段の端部外周面と対向している請求項５１記載のエアバッグ用ガス発生器。

５３． 前記複数の燃焼室内には、各燃焼室毎に、燃焼速度、組成、組成比、形状

又は量が少なくとも1つ以上異なるガス発生手段が収容される請求項1～9及び17～26及び44～46の何れか1項記載のエアバッグ用ガス発生器。

54. 前記ハウジング内には、ガス発生手段の燃焼によって生じた燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するためのフィルター手段が配置されており、複数の燃焼室内で発生した燃焼ガスは、共通のフィルター手段を通過する請求項1～9及び17～26及び44～46及び53何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

55. 前記ハウジング内には、ガス発生手段の燃焼によって生じた燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するためのフィルター手段が配置されており、該フィルター手段は燃焼ガスの発生時の圧力によってハウジング内面に押圧され、ハウジング内面とフィルター手段端部との間を燃焼ガスが通過するのを防ぐ自緊式構造を有する請求項1～9及び17～26及び44～46及び53及び54の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

56. インナーシェル内にリテーナーが配置されている請求項1～9及び17～26及び44～46及び53～55の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

57. 筒状側壁に複数のガス排出口を有するディフューザシェルと、該ディフューザシェルと共に内部空間を形成するクロージャシェルとから成る円筒状ハウジング内に、ガス発生手段を収容する燃焼室を複数設けると共に、各燃焼室毎に該ガス発生手段を着火・燃焼させる点火手段を配置した多段式エアバッグ用ガス発生器の製造方法であって、前記ハウジングは、ディフューザシェルとクロージャシェルとを摩擦圧接により接合してなり、該摩擦圧接は、クロージャシェルを固定して行われることを特徴とする多段式エアバッグ用ガス発生器の製造方法。

58. 前記ハウジング内には、内側に一つの燃焼室を形成したインナーシェルが配置されており、該インナーシェルは、該ハウジングの中心軸に対して偏心させた

上で、摩擦圧接によりクロージャシェルに接合され、また該摩擦圧接は、クロージャシェルを固定して行われる請求項 5 7 記載の多段式エアバッグ用ガス発生器の製造方法。

5 9. 前記クロージャシェルは、ガス発生器をモジュールケースに取り付けるためのフランジ部を有しており、該フランジ部には位置決め部が形成され、前記クロージャシェルの固定は、該位置決め部によりクロージャシェルを位置決めして行われる請求項 5 7 又は 5 8 記載の多段式エアバッグ用ガス発生器の製造方法。

6 0. エアバッグ用ガス発生器と、

衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、

前記ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、

前記エアバッグを収納するモジュールケースとを含み、該エアバッグ用ガス発生器が請求項 1 ～ 9 及び 1 7 ～ 2 6 及び 4 4 ～ 4 6 及び 5 3 ～ 5 6 の何れか 1 項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器であることを特徴とするエアバッグ装置。

6 1. インナーシェルの外側表面の大部分がインナーシェルの外側にあるガス発生剤に直接接触している請求項 1 に記載した多段式エアバック用ガス発生器。

6 2. ガス排出口を有するハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されエアバッグを膨張させる為の燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、該ハウジング内には、ガス発生手段を収容する 2 室以上の燃焼室が区画して設けられ、何れか一の燃焼室内には、伝導熱により着火・燃焼する自動発火材料 (AIM) が配置されていることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

6 3. 各燃焼室同士を相互に連通可能とする連通孔が設けられており、前記複数の燃焼室内に収容されるガス発生手段は、各燃焼室毎に異なるタイミングで燃焼され、遅いタイミングで燃焼するガス発生手段が収容された燃焼室内には、先

に燃焼したガス発生剤の燃焼によって生じた熱の伝導熱により着火・燃焼する自動発火材料 (AIM) が配置されている請求項 6 2 記載のエアバッグ用ガス発生器。

6 4. 前記自動発火材料は、先に燃焼するガス発生手段を着火するための点火手段が作動した後、100 ミリ秒以上遅れて、遅いタイミングで燃焼するガス発生剤を燃焼させる請求項 6 3 記載のエアバッグ用ガス発生器。

6 5. 前記自動発火材料は、遅いタイミングで燃焼するガス発生手段を着火・燃焼させる為の点火手段に含まれる点火器に組み合わせて配置されている請求項 6 3 又は 6 4 記載のエアバッグ用ガス発生器。

6 6. 前記ハウジング内には、ガス発生手段を収容する 2 つの燃焼室が設けられており、前記先に燃焼するガス発生手段は第一のガス発生手段として、遅いタイミングで燃焼するガス発生手段は第二のガス発生手段として、各燃焼室にそれぞれ収容されている請求項 6 2 ～ 6 5 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

6 7. 前記ハウジング内には、ガス発生手段を収容する 2 つの燃焼室が、ハウジングの半径方向に隣接して同心円に設けられており、更に各燃焼室同士を相互に連通可能とする連通孔が設けられる請求項 6 2 ～ 6 6 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

6 8. 前記点火手段は、更に前記点火器の作動によって着火され燃焼する伝火薬を含んで構成されており、該伝火薬は、前記各点火器毎に区分されて各点火器毎に独立して着火・燃焼し、前記複数の燃焼室内に収容されたガス発生手段は、それぞれ異なる区分の伝火薬が燃焼した火炎により着火・燃焼される請求項 6 2 ～ 6 7 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

6 9. エアバッグ用ガス発生器と、

衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、

前記ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、

前記エアバッグを収容するモジュールケースとを含み、前記エアバッグ用ガス発生器が請求項 6 2 ～ 6 9 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器であることを特徴とするエアバッグ装置。

7 0. ハウジング内に複数の電気着火点火器を収容してなる多段式エアバッグ用ガス発生器と、衝撃によって点火器の作動信号を出力する出力部が点火器と同数設けられた点火信号出力手段と、コネクタを有する複数のリードワイヤーを含んで構成される多段式エアバッグ装置であって、該点火器と出力部とはコネクタを有するリードワイヤーで繋がっており、該コネクタは、何れかの点火器と出力部との連結を 1 通りに特定する限定手段を有する多段式エアバッグ装置。

7 1. 前記限定手段は、点火器と出力部とを接続するリードワイヤーの少なくとも片端部に存在するコネクタに形成されている請求項 7 0 記載の多段式エアバッグ装置。

7 2. 前記限定手段が、前記点火器と出力部とを接続するリードワイヤーに少なくとも一ヶ所存在する中継コネクタに形成されている請求項 7 0 又は 7 1 に記載の多段式エアバッグ装置。

7 3. 前記リードワイヤーは、電気着火式点火器と同数存在している請求項 7 0 ～ 7 2 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

7 4. 前記点火器はコネクタと継合する結合部を備え、前記限定手段は、出力部から伸びたリードワイヤーを各点火器に結合させるコネクタ、及び各点火器の結合部に形成されている請求項 7 0 ～ 7 3 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

7 5. 前記出力部はコネクタと継合する結合部を備え、前記限定手段は、ガス発生器から伸びたリードワイヤーを出力部に結合させるコネクタ、及び出力

部の結合部に形成されている請求項 7 0 ～ 7 4 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

7 6. 前記中継コネクタは、プラグ部分とジャック部分とから成り、各部分はそれぞれ結合部を備え、前記限定手段は、ガス発生器から伸びたリードワイヤーと出力部から伸びたリードワイヤーとを結合させる中継コネクタのプラグ部分とジャック部分の結合部に形成されている請求項 7 0 ～ 7 5 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

7 7. 前記コネクタ及び結合部には、それぞれ導電性部分が存在し、コネクタと結合部を継合することで、各々の導電性部分が接触し、点火信号出力手段から出力される点火信号を各点火器に通電することが可能となる請求項 7 0 ～ 7 6 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

7 8. 前記限定手段は、前記コネクタに存在する導電性部分の形状、数または位置の少なくとも一つが異なることによって実現される請求項 7 0 ～ 7 7 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

7 9. 前記コネクタの導電性部分は凸又は凹形状であり、それぞれ凹又は凸形状に形成された結合部の導電性部分と継合する請求項 7 8 記載の多段式エアバッグ装置。

8 0. 前記複数のリードワイヤーは 1 つのコネクタに収束され、該コネクタには、該コネクタと継合可能な結合部を特定する限定手段が設けられている請求項 7 0 ～ 7 9 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

8 1. 前記複数のリードワイヤーはそれぞれコネクタを有しており、該複数のコネクタ同士は、可塑性の部材によって互いに連結される請求項 7 0 ～ 8 0 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置。

8 2. 請求項 7 0 ～ 8 1 の何れか一項記載の多段式エアバッグ装置で、出力部

と複数の点火器とを繋ぐ複数のリードワイヤーに使用されるコネクタであって、出力部と点火器との接続を一通りにのみ特定する限定手段が設けられていることを特徴とする多段式エアバッグ装置用のコネクタ

８３． ガス排出口を有するハウジング内に、電気信号によって作動する複数の点火器と、該点火器の作動に起因して燃焼及び／又は膨脹し、作動ガスを発生させるガス発生手段とを含んで収容してなる多段式エアバッグ用ガス発生器であって、各点火器は、点火信号出力手段の出力部から出力される作動信号を伝えるリードワイヤーの先端に配置されたコネクタを継合する為の結合部を有しており、該結合部には、出力部から伸びた複数のリードワイヤーが有するコネクタの内、何れかのコネクタだけを接続可能とする限定手段が設けられていることを特徴とする多段式エアバッグ用ガス発生器。

８４． 前記コネクタと点火器とは、共に、コネクタと点火器とが継合することにより、接触して点火信号出力手段と点火器との通電を可能とする導電性部分を有しており、前記限定手段は、各点火器毎に異なるものとして形成された導電性部分の形状、数及び／又は位置である請求項８３記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

８５． 前記限定手段は、相補的に嵌合する形状に形成されたコネクタと結合部である請求項８３又は８４記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

８６． 前記限定手段は、各点火器毎に、位置及び／又は形状が異なるものとして結合部に形成された溝及び／又は突起である請求項８３～８５の何れか一項記載の多段式エアバッグ用ガス発生器。

８７． ガス発生器に含まれる複数の点火器に点火信号を発するコントロールユニットを含んだ点火信号出力手段と、該ガス発生器に含まれる複数の点火手段とを接続するコネクタ接続方法であって、各点火器は、それぞれコネクタを有

するリードワイヤーによって点火手段出力装置の出力部に接続されており、各点火器と出力部とは、限定手段によって両者間の接続が特定されていることを特徴とするエアバッグ装置用のコネクタ接続方法。

８８． 前記コネクタと点火器とは、共に、コネクタと点火器とが継合することにより、接触して点火信号出力手段と点火器との通電を可能とする導電性部分を有しており、前記限定手段は、各点火器毎に異なるものとして形成された導電性部分の形状、数及び／又は位置である請求項８７記載のコネクタ接続方法。

８９． 前記点火器はコネクタと継合する結合部を備え、前記限定手段は、出力部から伸びたリードワイヤーを各点火器に結合させるコネクタ、及び各点火器の結合部に形成されている請求項８７又は８８記載のコネクタ接続方法。

９０． 前記限定手段は、相補的に嵌合する形状に形成されたコネクタと結合部である請求項８９記載のコネクタ接続方法。

９１． 前記限定手段は、各点火器毎に、位置及び／又は形状が異なるものとして結合部に形成された溝及び／又は突起である請求項８９又は９０記載のコネクタ接続方法。

９２． エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配置され、エアバッグを膨脹させる為の作動ガスを浄化及び／又は冷却するための筒状フィルター手段であって、軸方向端面の何れか一方又は双方は、軸心延伸方向に向かって窄んで傾斜し、且つ内周面との内角が鋭角となる傾斜端面として形成されていることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のフィルター手段。

９３． 前記フィルター手段は線材を用いて形成されている請求項９２記載のフィルター手段。

９４． 前記フィルター手段は、少なくとも半径方向に伸縮可能に形成されている請求項９２又は９３記載のフィルター手段。

95. ガス排出口を有するハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段の作動によりエアバッグを膨張させるための作動ガスを発生するガス発生手段と、該作動ガスを浄化及び／又は冷却する筒状フィルター手段とを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、該フィルター手段は、軸方向端面の何れか一方又は双方が、軸心延伸方向に向かって窄み、且つ内周面との内角が鋭角となるように傾斜する傾斜端面として形成されており、該ハウジング内には該フィルター手段の傾斜端面に対向する支持部が存在していることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

96. 前記ハウジングは、前記フィルター手段の傾斜端面に対向する内面が傾斜面として形成されており、該傾斜面が前記支持部となる請求項95記載のエアバッグ用ガス発生器。

97. 前記ハウジング内には、前記フィルター手段端面の軸方向であって、傾斜端面が形成された側にフィルター手段支持部材が配置されており、該フィルター手段支持部材は、フィルター手段の傾斜端面に対向する傾斜面を有し、該傾斜面が前記支持部となる請求項95載のエアバッグ用ガス発生器。

98. 前記フィルター手段は、軸方向両側に傾斜端面が形成されており、前記支持部も、ハウジング内であって、フィルター手段端面の軸方向両側に設けられる請求項95～97の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

99. 前記フィルター手段は、軸方向の何れか一方に傾斜端面が形成されており、前記支持部は、フィルター手段の軸方向であって、該傾斜端面が形成されている側にのみ設けられている請求項95～97の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

100. 前記ハウジング内には、フィルター手段端面について支持部と軸方向反対側に、環状部と外周壁とを有するリテーナーが配置されており、該リテーナ

一の外周壁内面は、フィルター手段の端部外周面と対向している請求項 9 9 記載のエアバッグ用ガス発生器。

1 0 1. エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配置された筒状フィルター手段により、エアバッグを膨脹させる為の作動ガスを浄化及び／又は冷却する方法に於いて、該ハウジング内には、ハウジング中心軸の延伸方向に向かって窄むように傾斜する支持部が設けられており、作動ガスの通過により半径方向に膨出した筒状フィルター手段は、該支持部の傾斜により軸方向に収縮されると共に、支持部に当接して、フィルター手段と支持部との間の作動ガスの通過を阻止する作動ガスを浄化及び／又は冷却方法。

1 0 2. 前記筒状フィルター手段は、軸方向端面の何れか一方又は双方が、軸心延伸方向に向かって窄み、且つ内周面との内角が鋭角となるように傾斜する傾斜端面として形成されており、該傾斜端面が前記支持部に当接する請求項 1 0 1 記載の方法。

1 0 3. エアバッグ用ガス発生器と、衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、前記ガス発生器で発生するガスにより膨張するエアバッグと、前記エアバッグを収納するモジュールカバーとを含み、前記エアバッグ用ガス発生器が請求項 9 5 ～ 1 0 0 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器であるエアバッグ装置。

図面

図 1

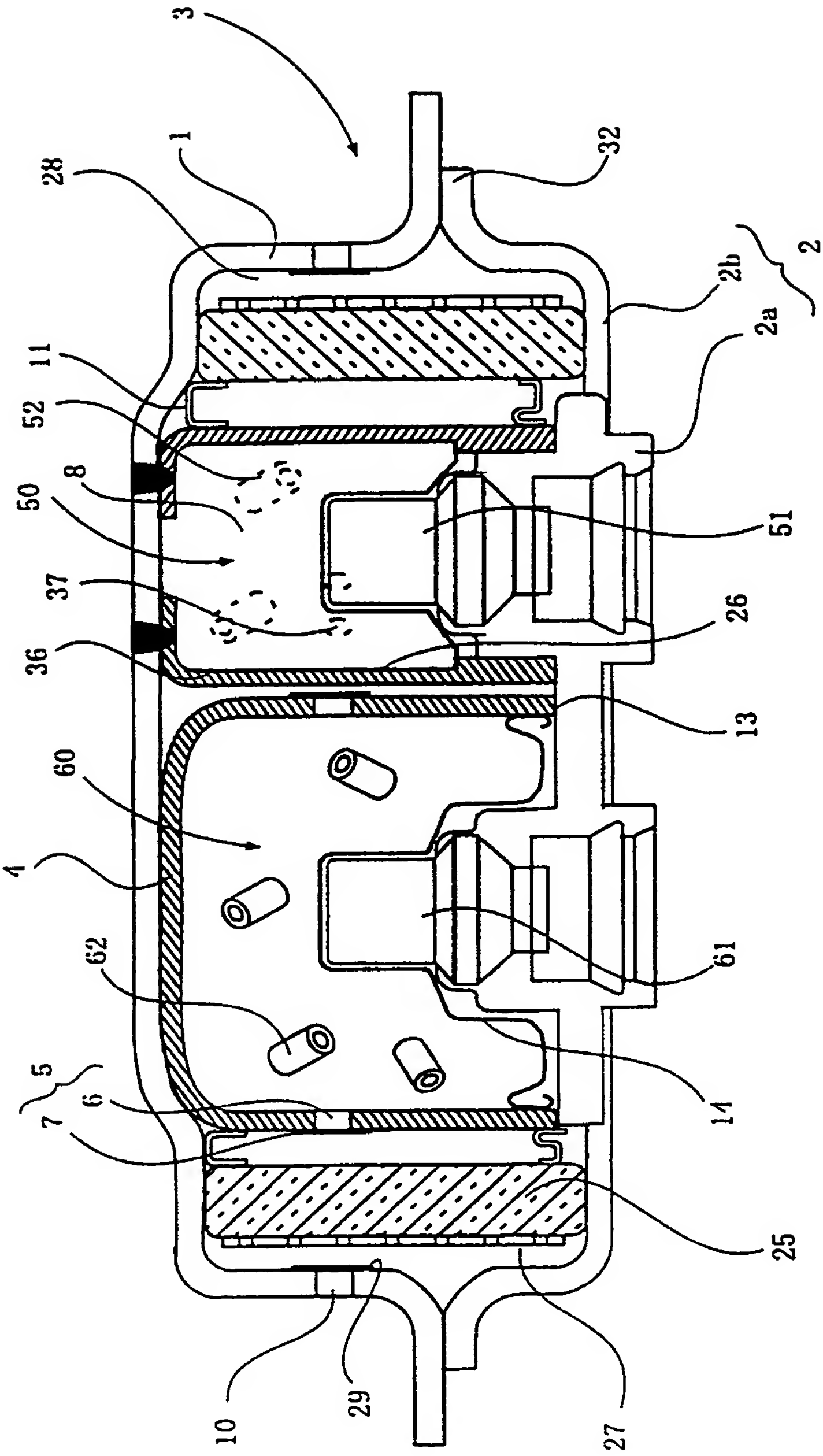


図 2

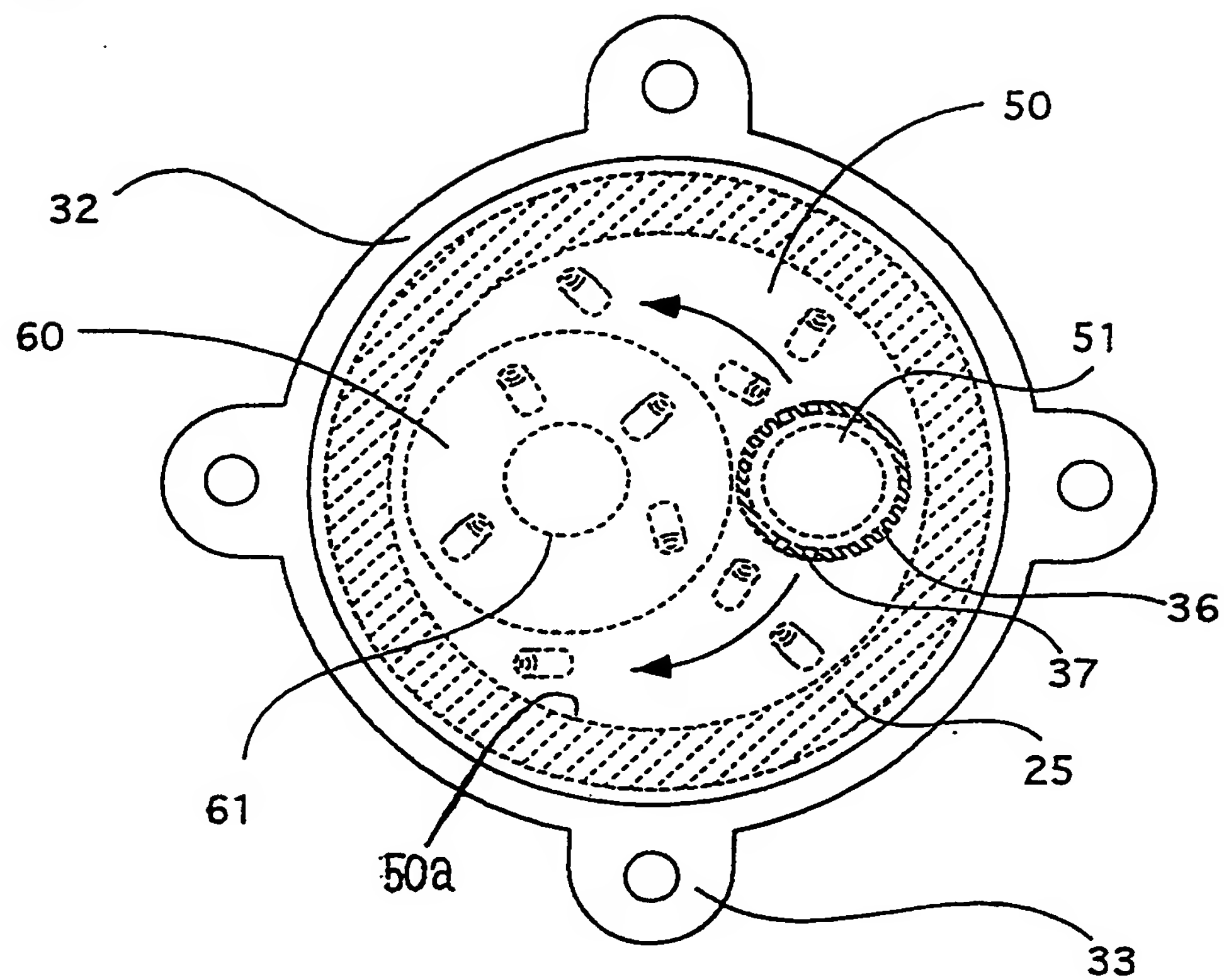


図 3

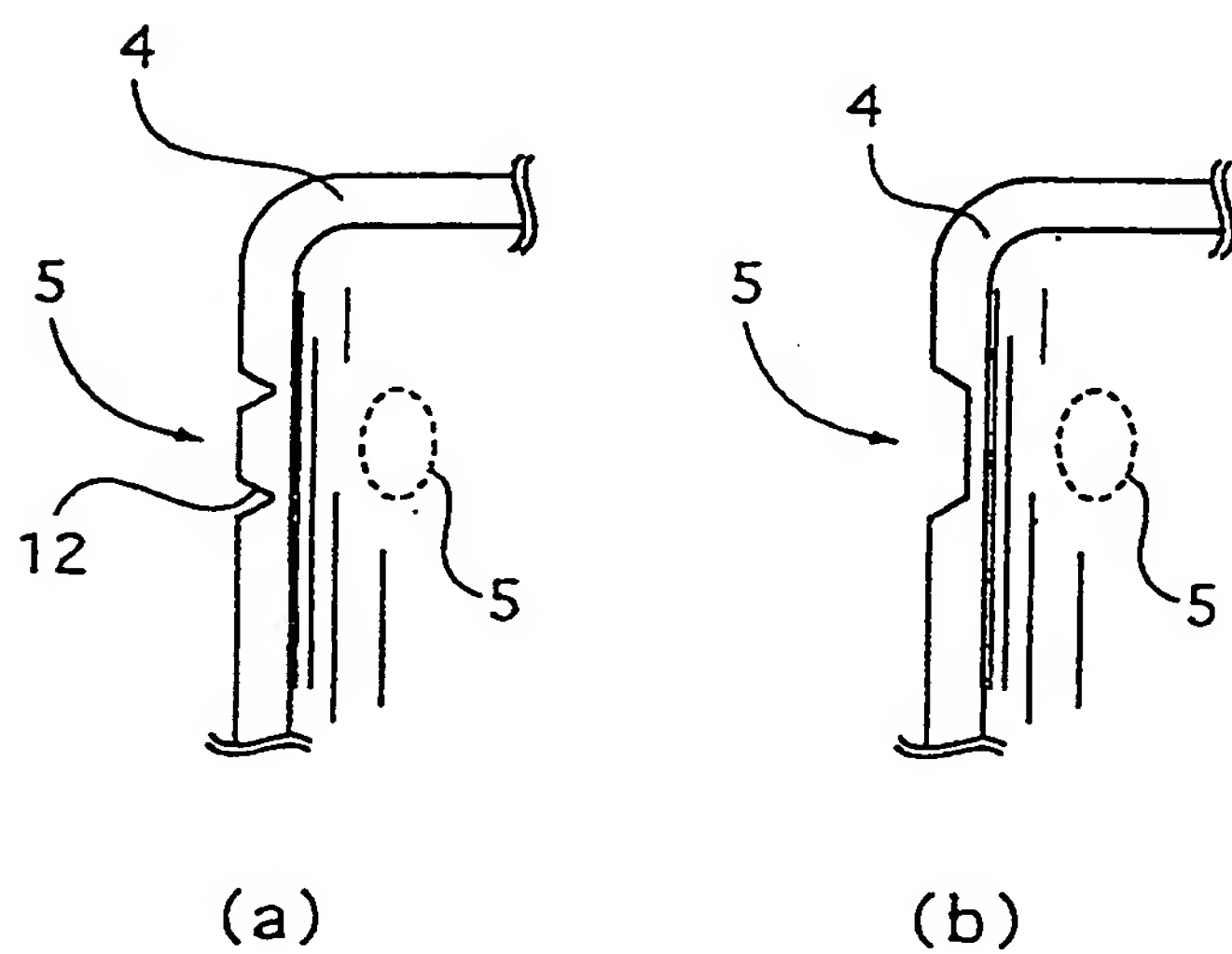


図 4

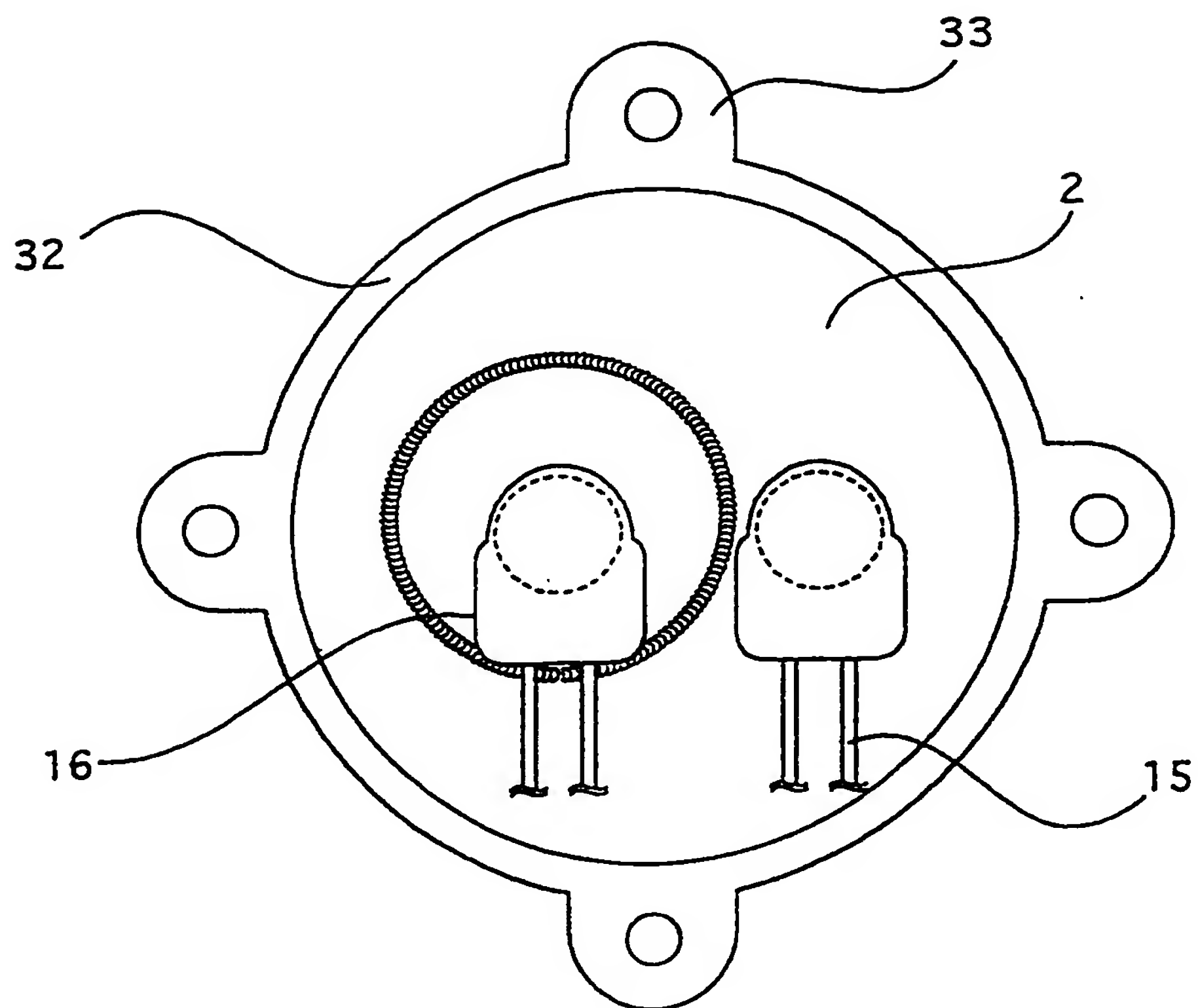


図 5

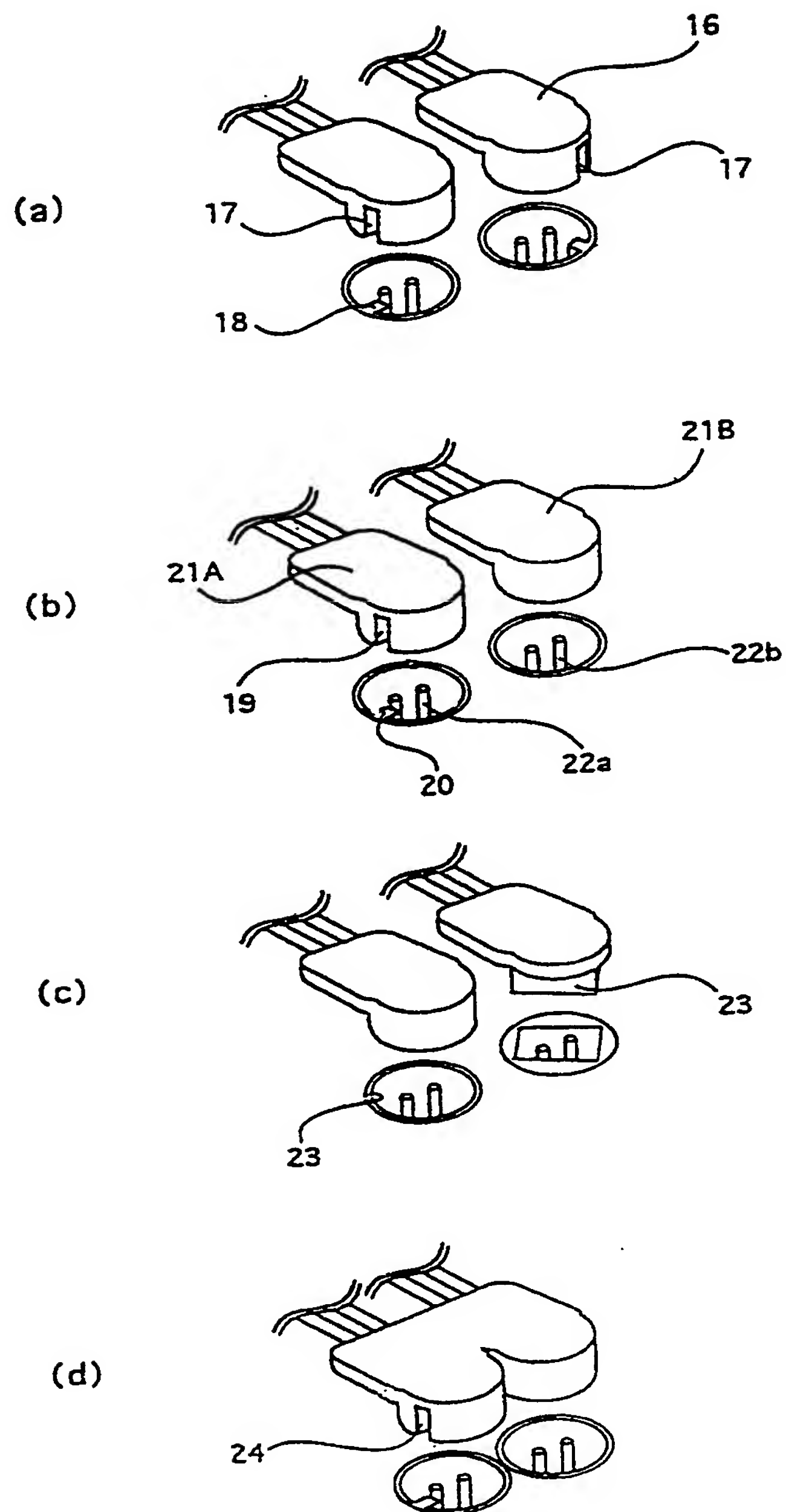


図 6

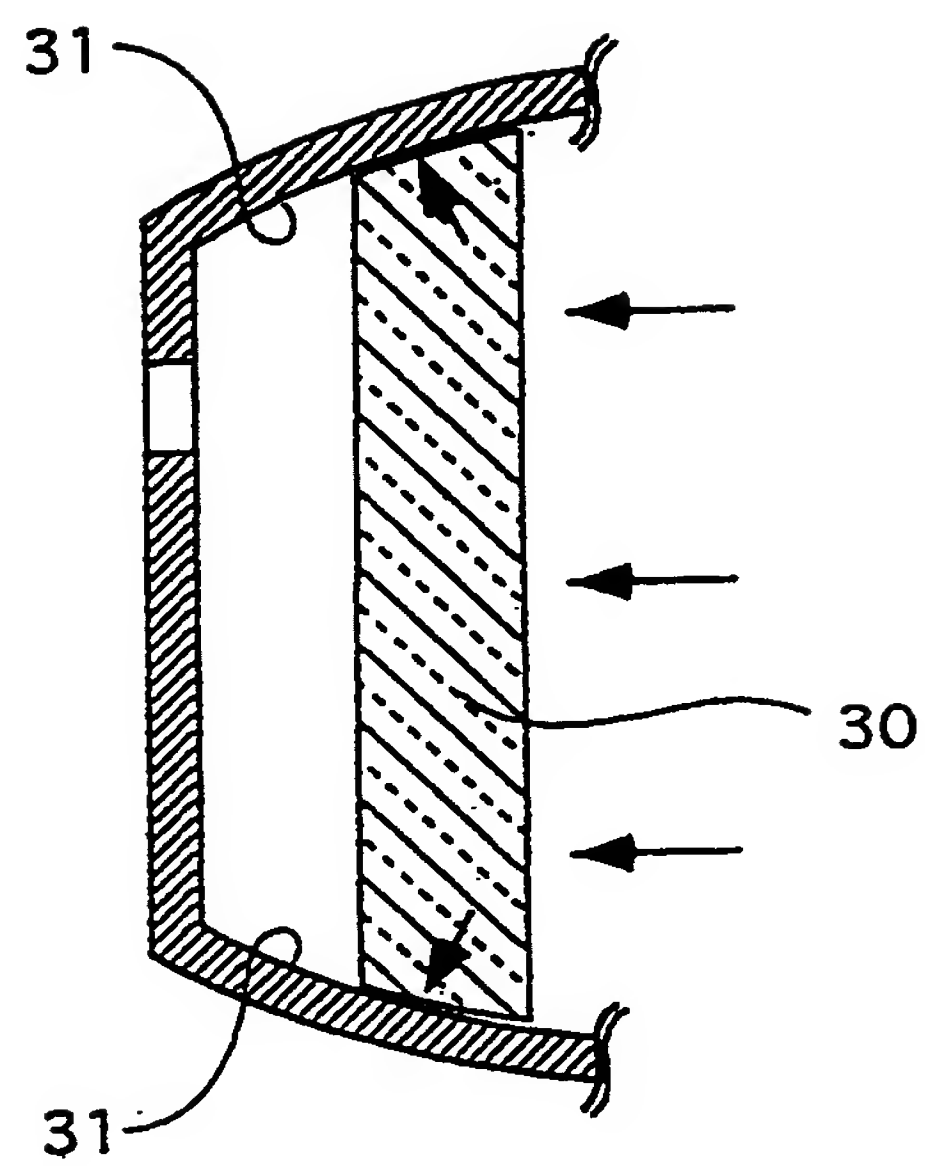


図 7

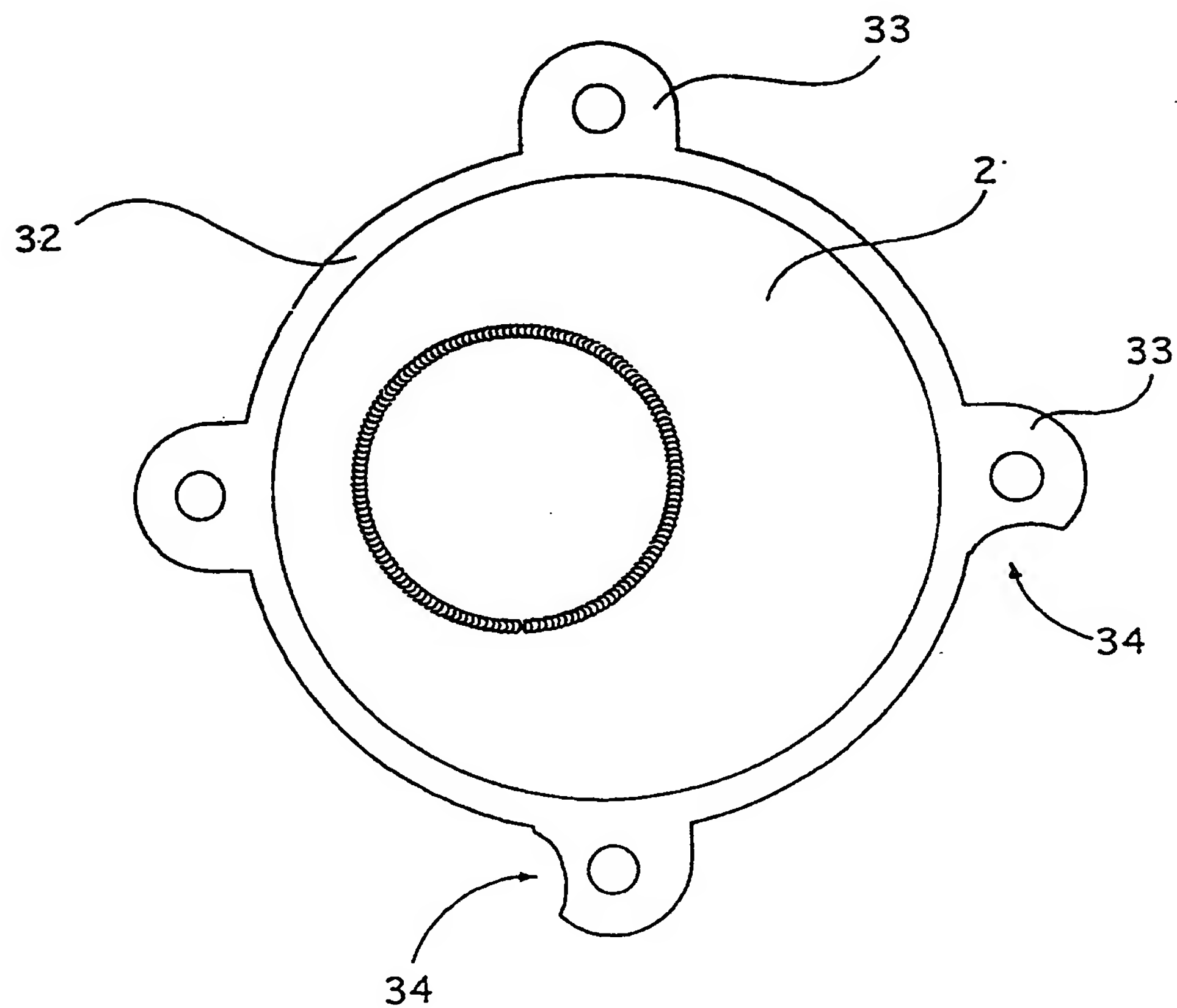


図 8

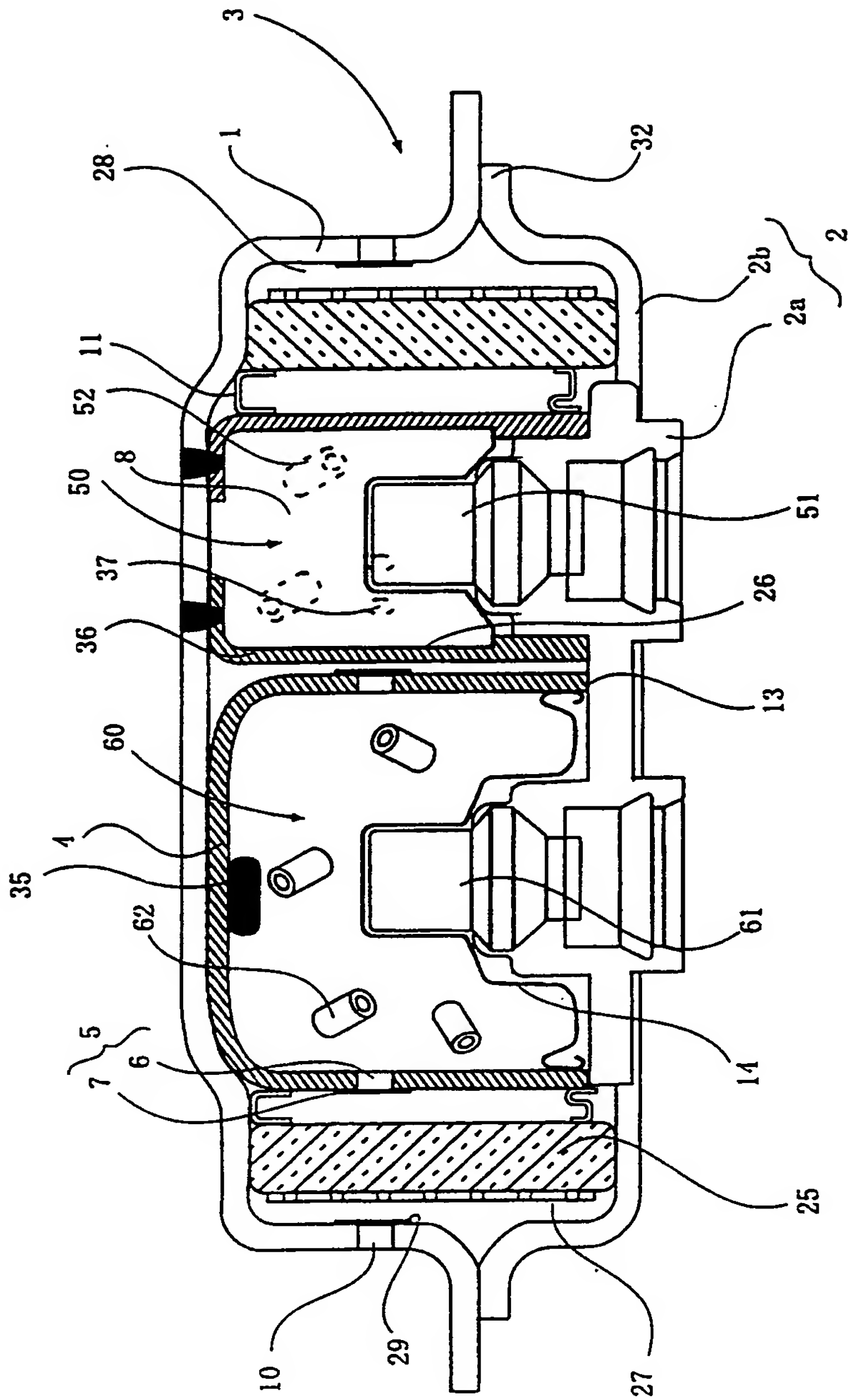


図 9

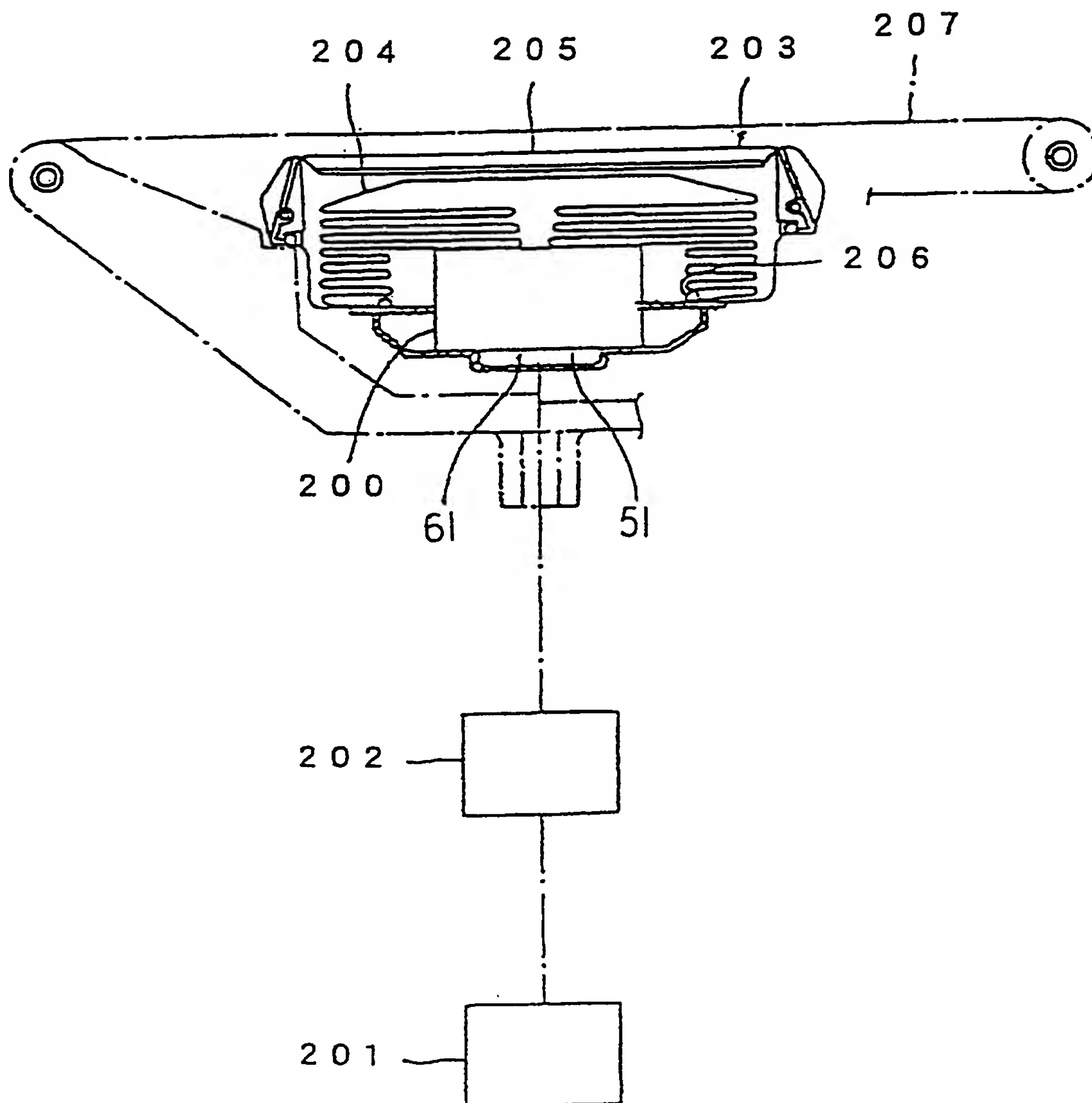


図 10

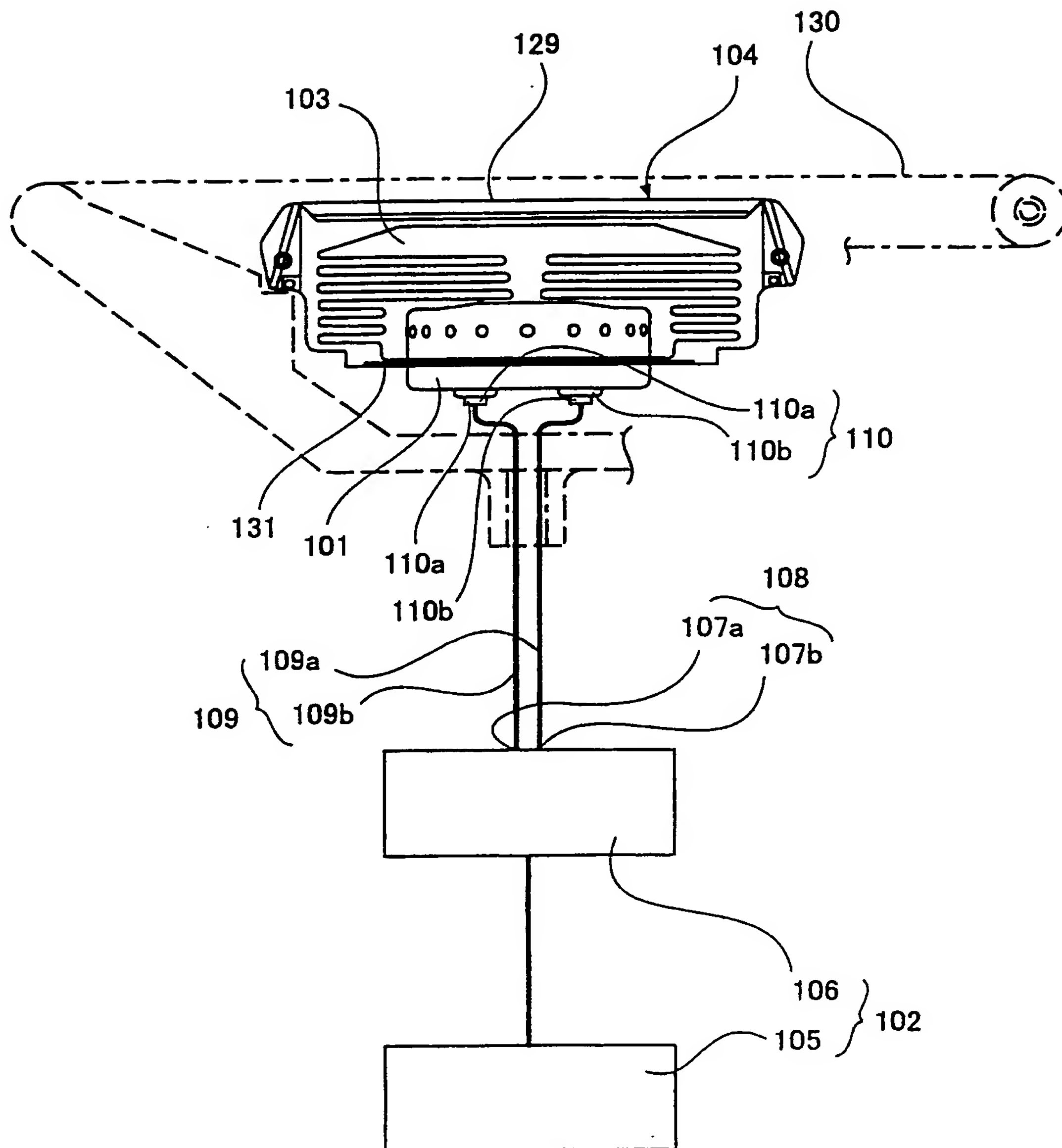


図 1 1

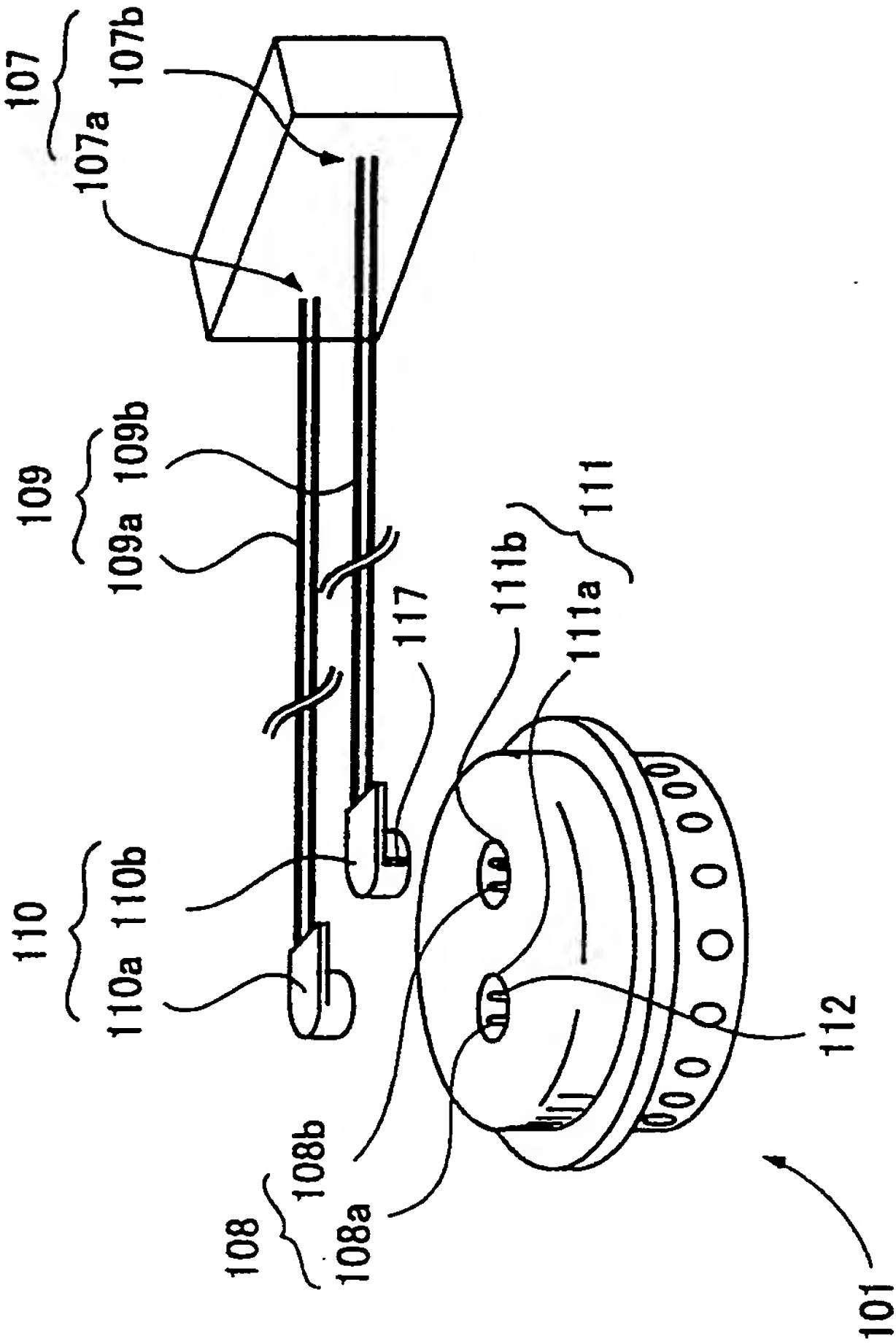


図 1 2

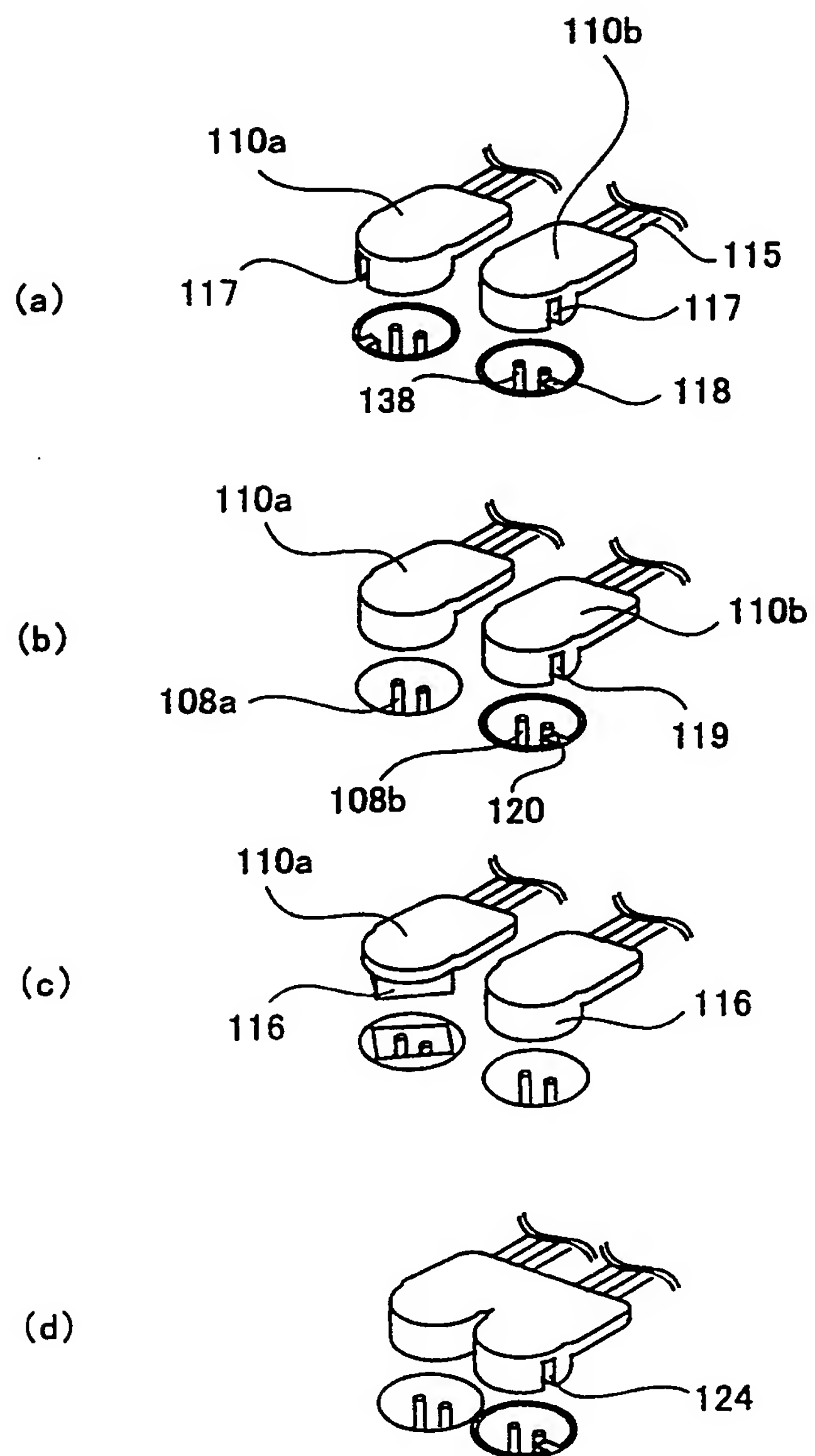


図 1 3

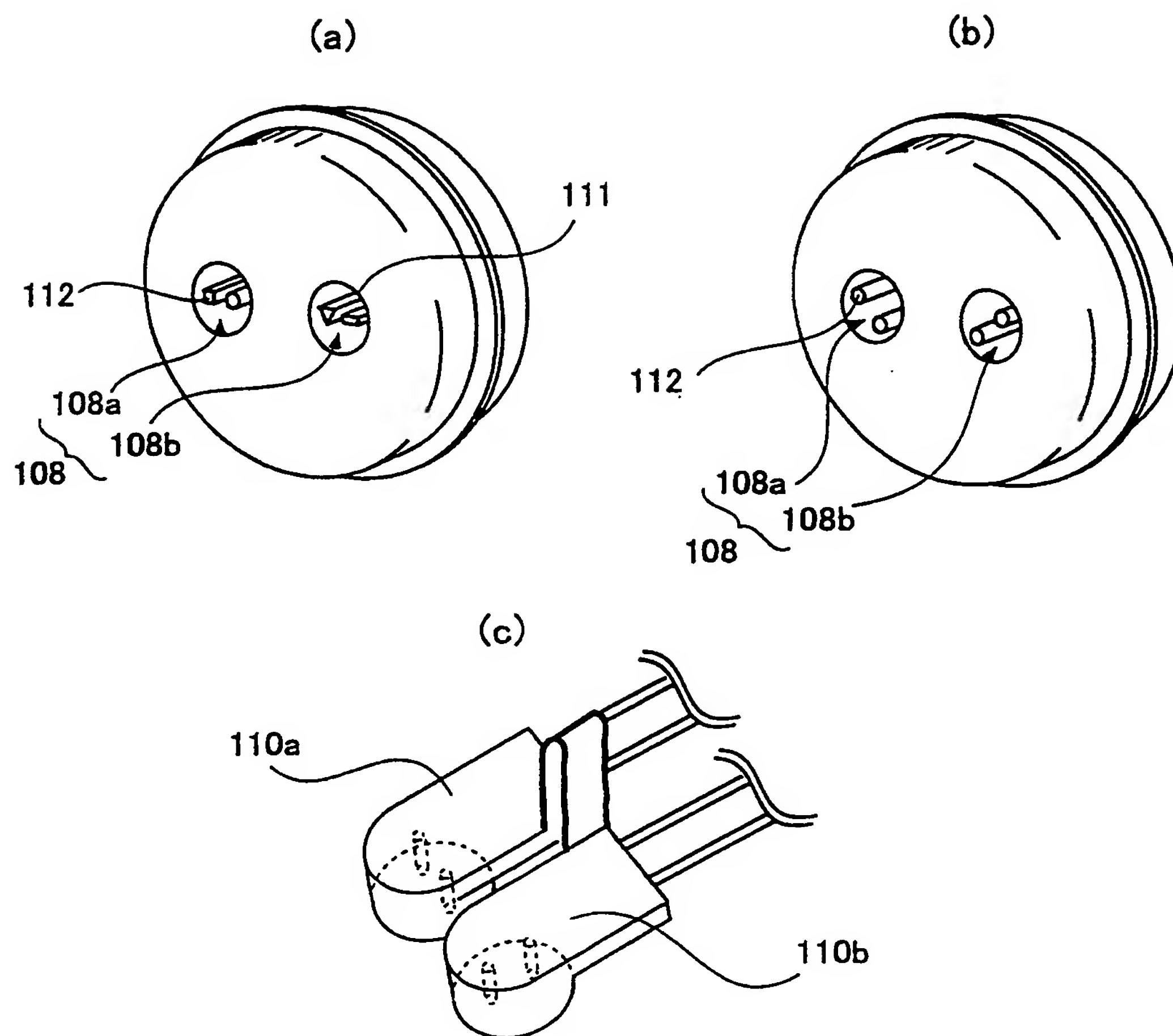


図 1 4

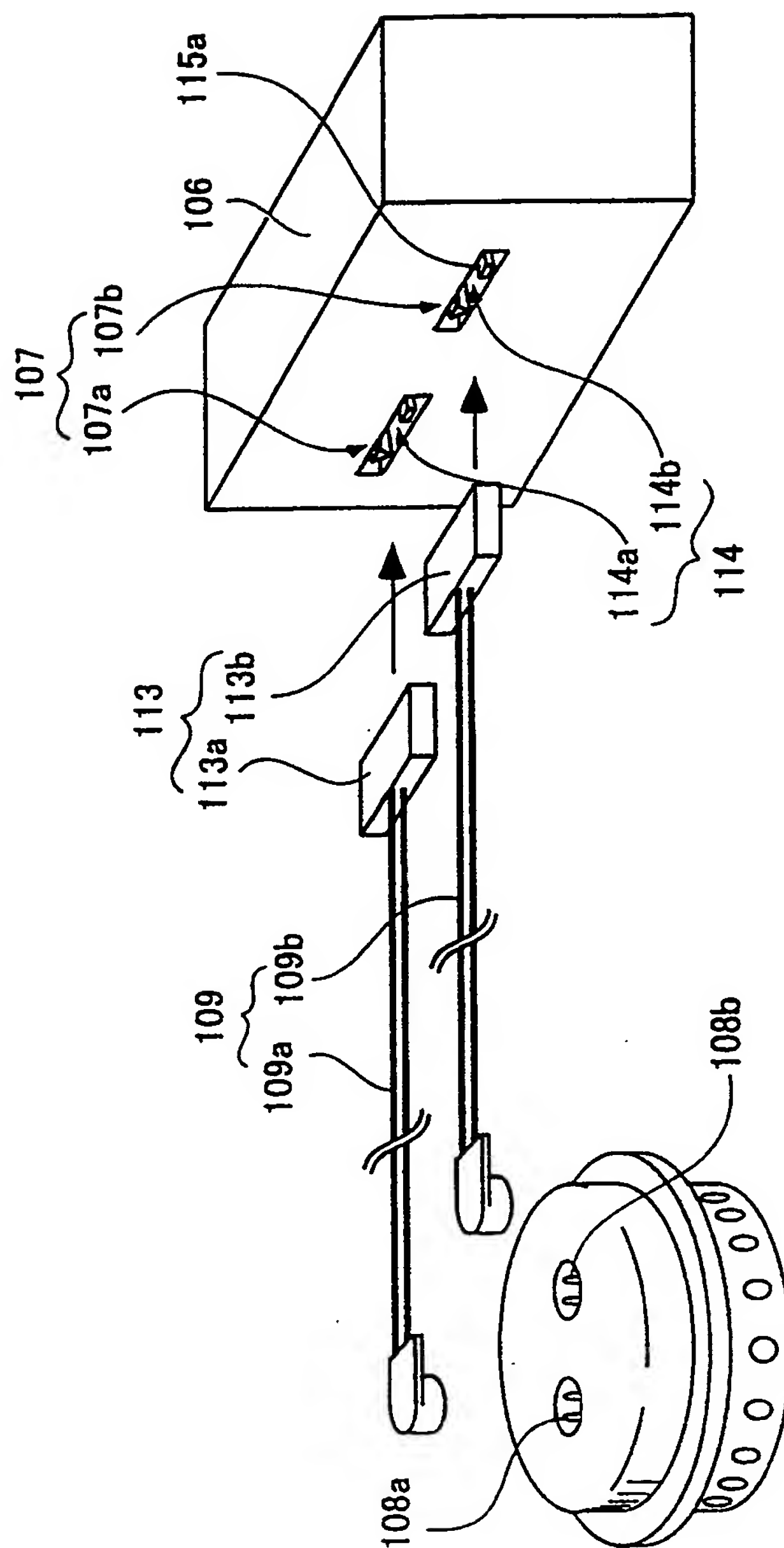


図 1 5

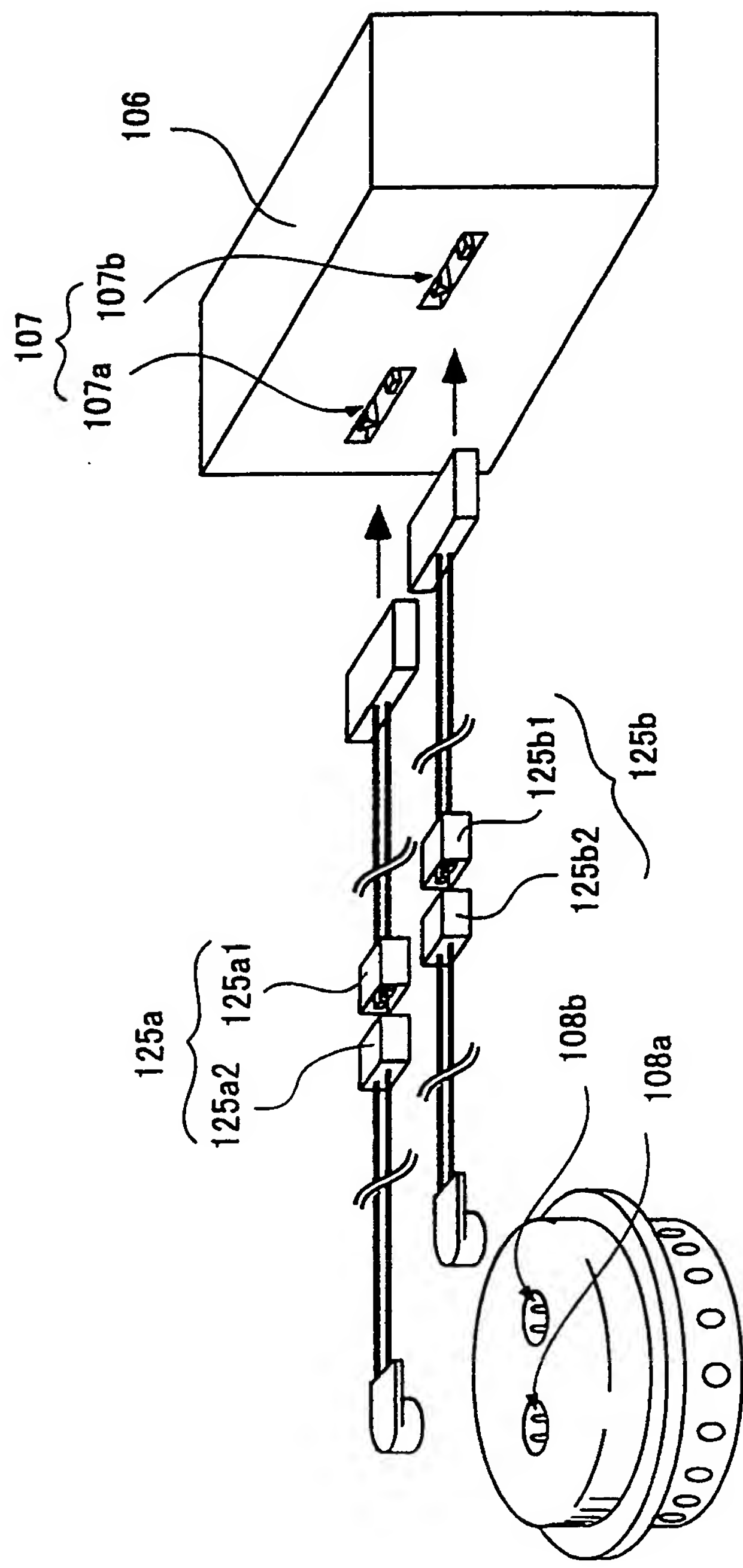


図 16

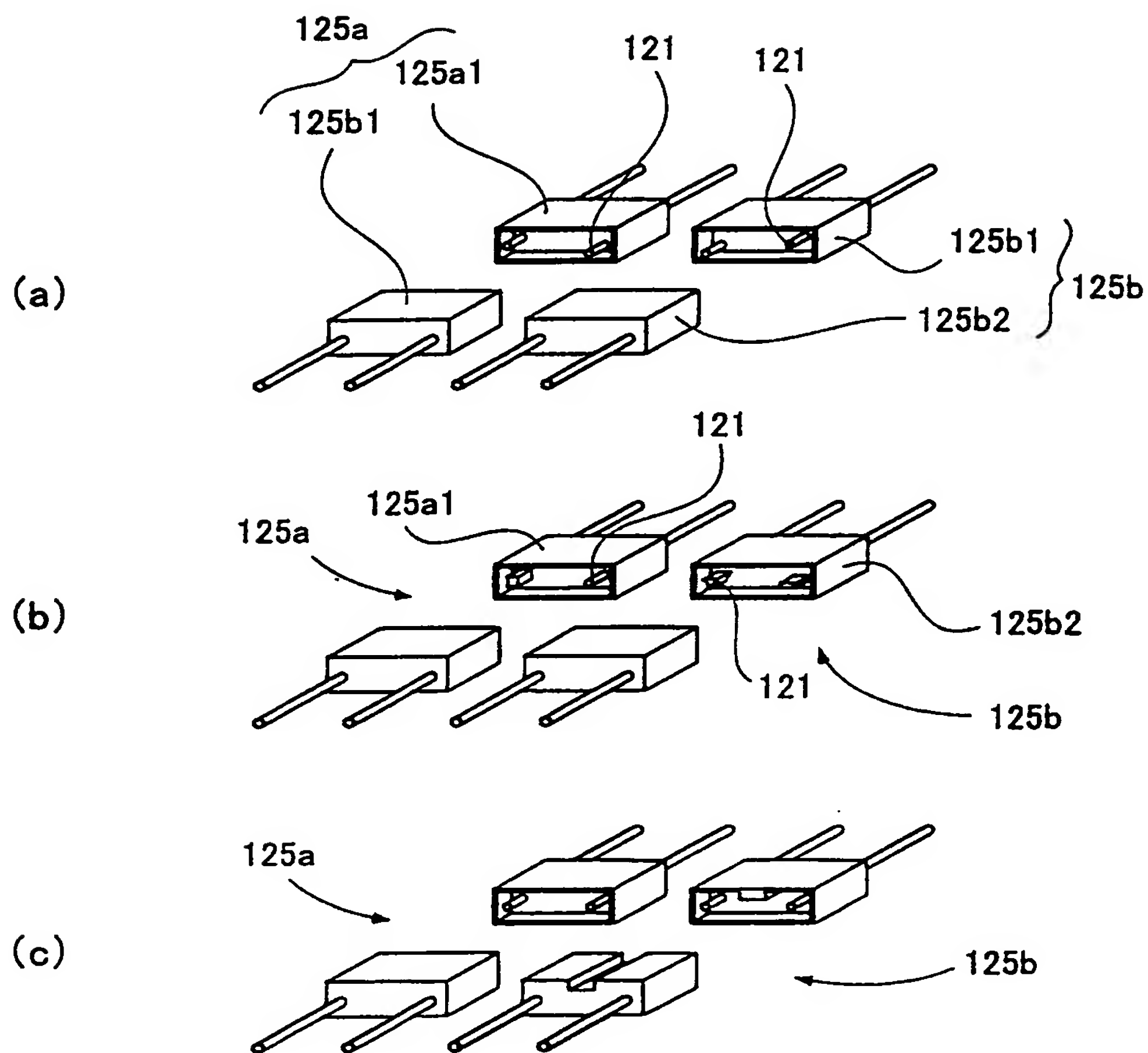


図 17

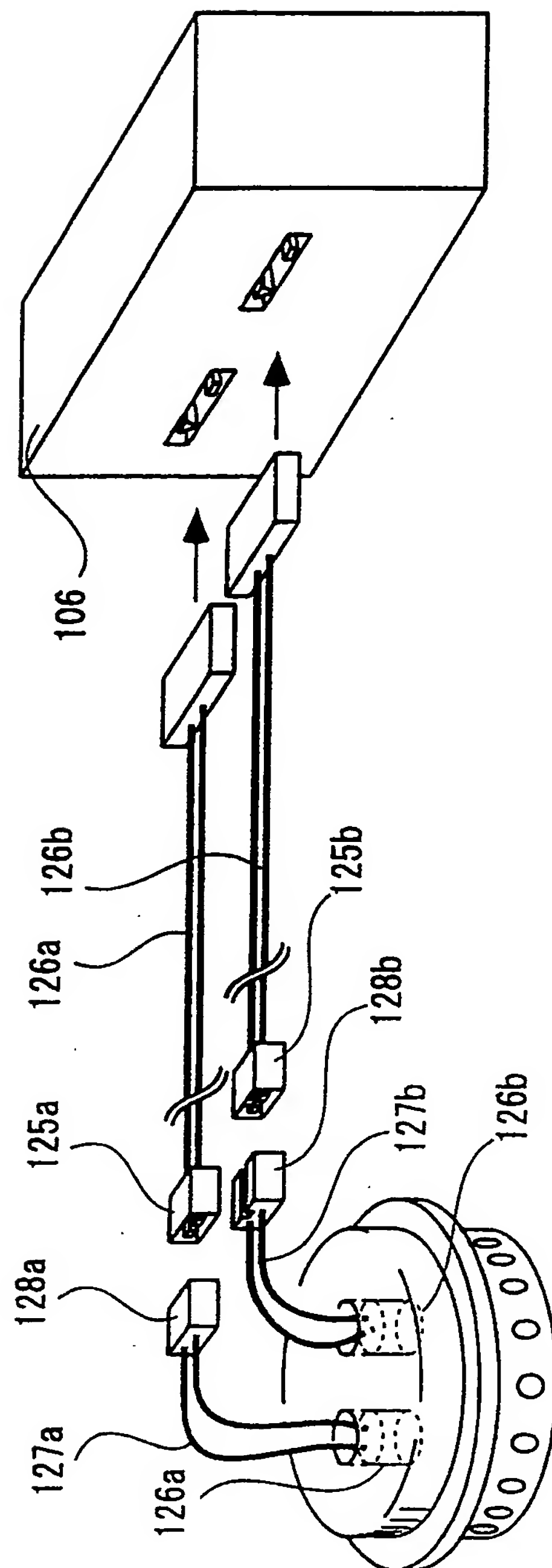


図 18

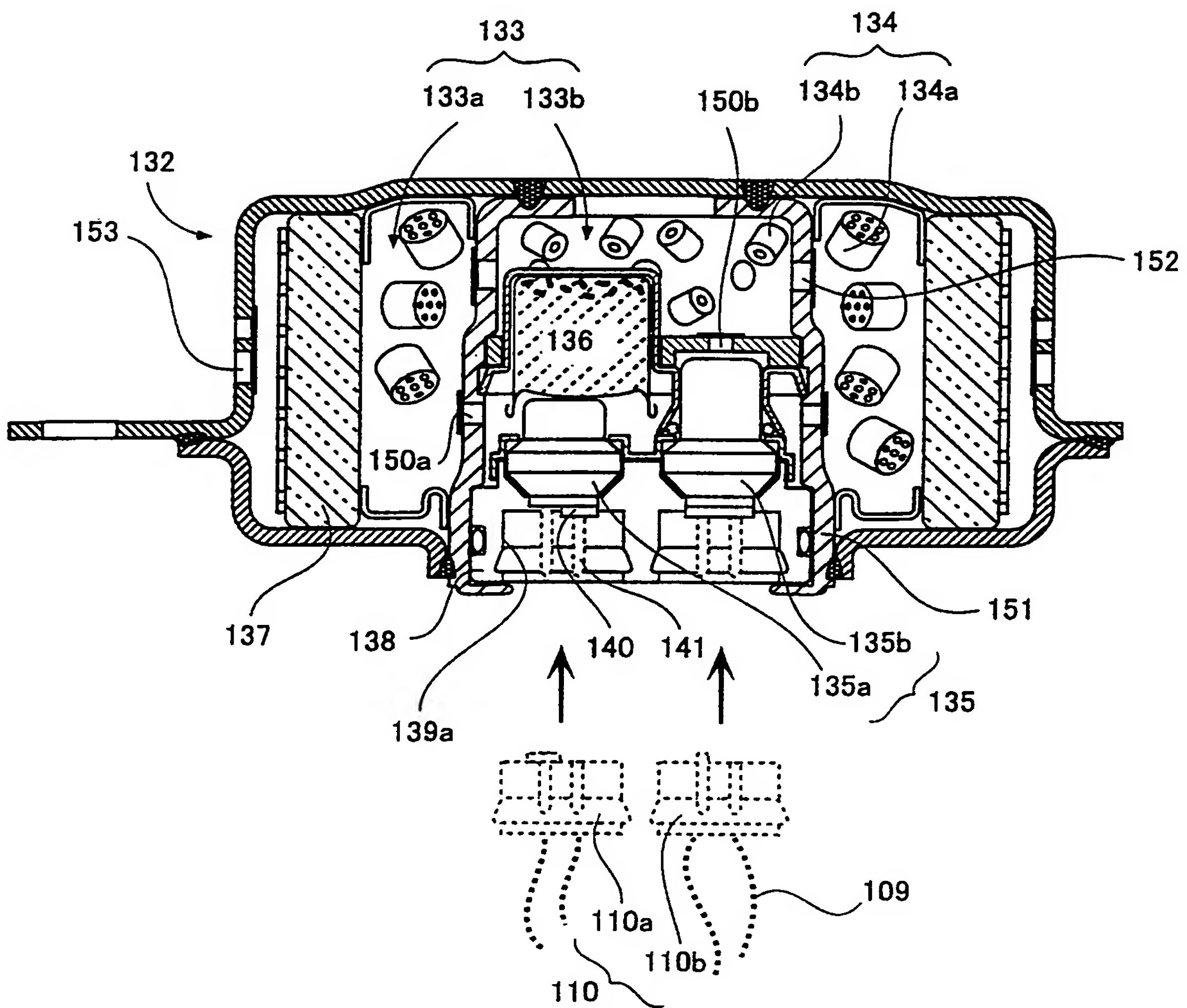


図 19

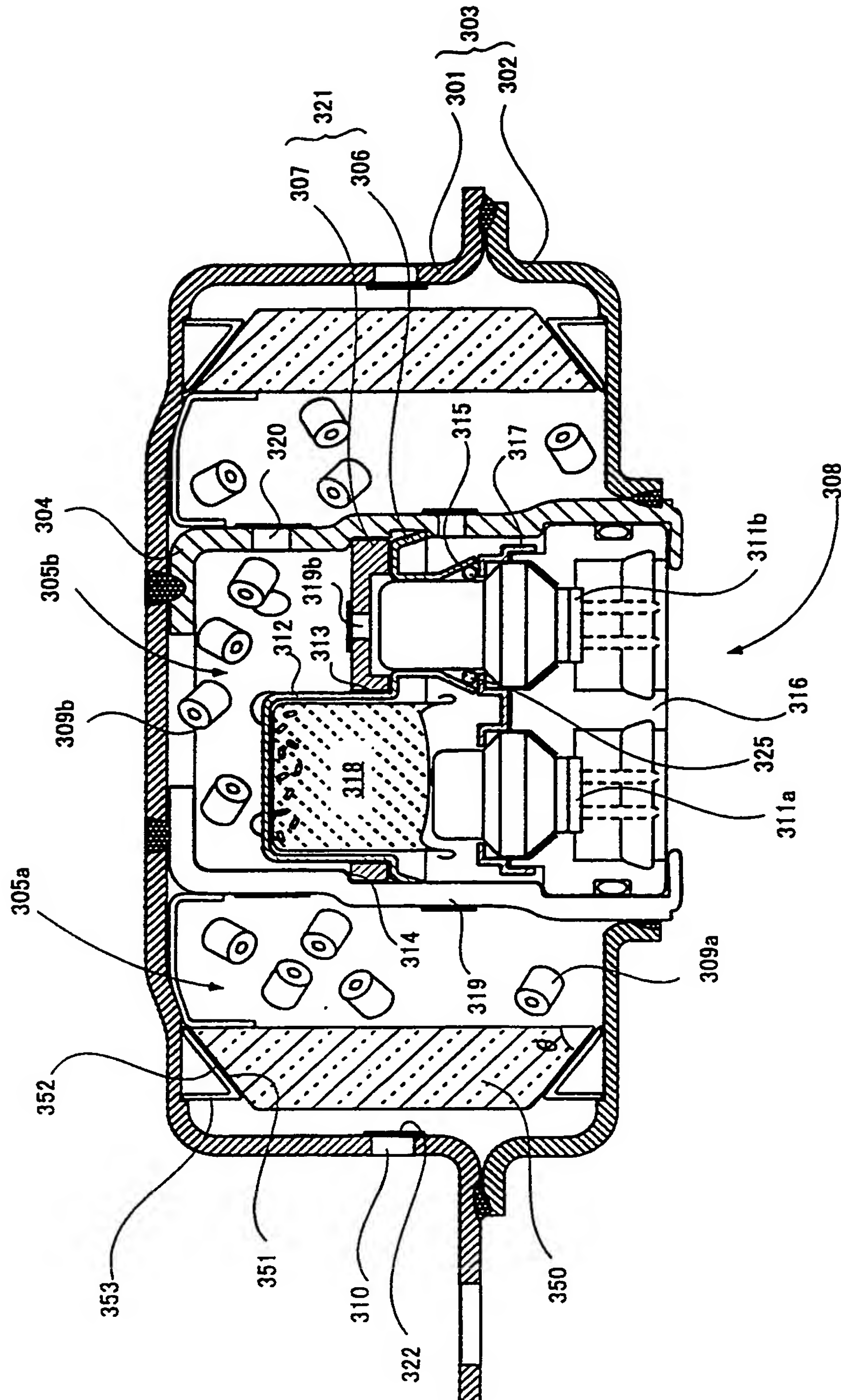


図 2 0

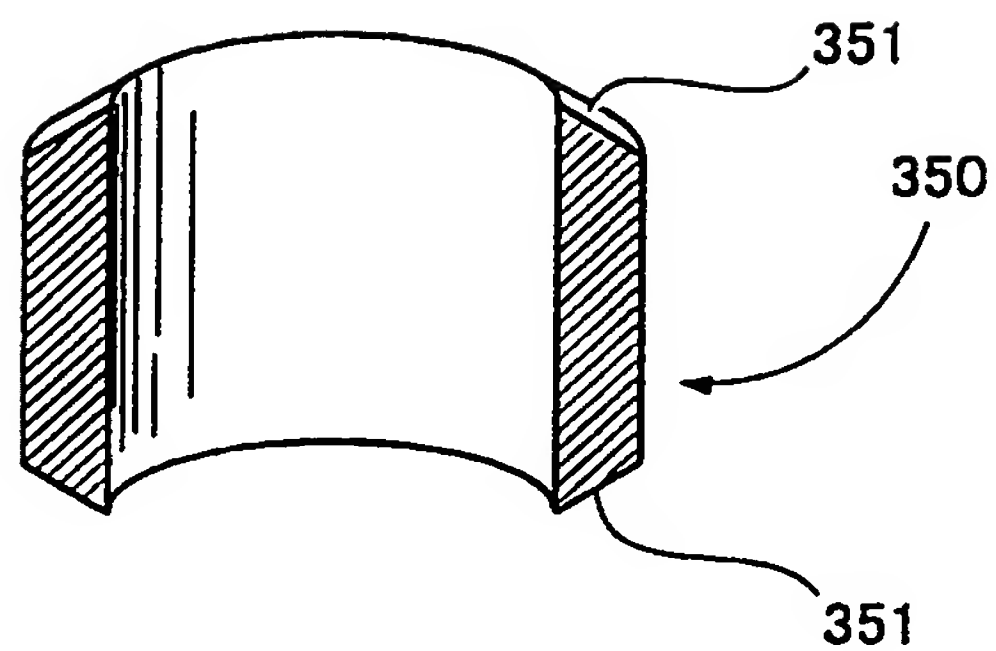


図 2 1

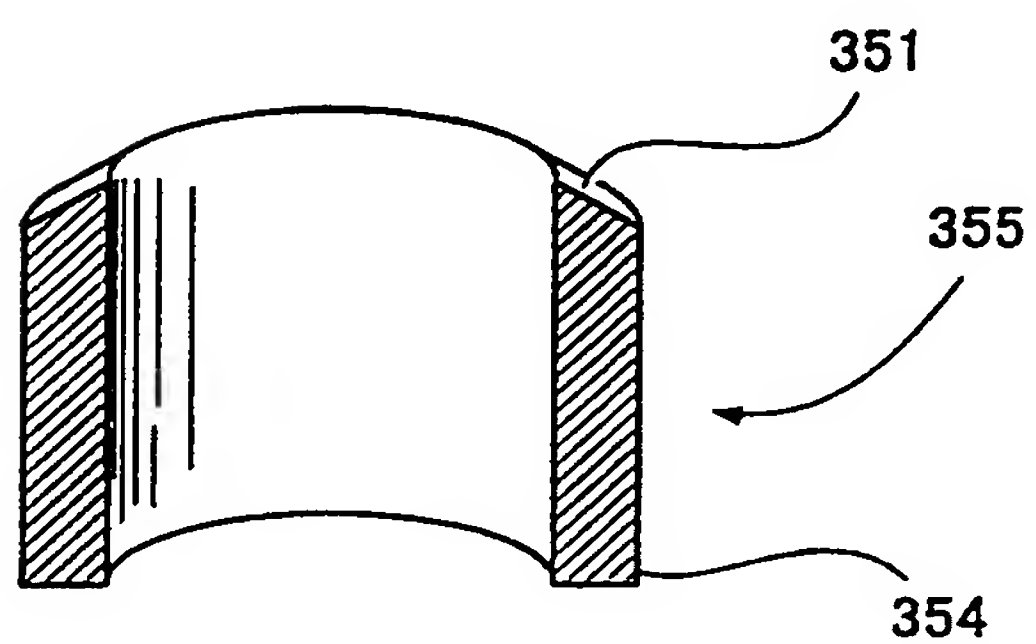


図 2 2

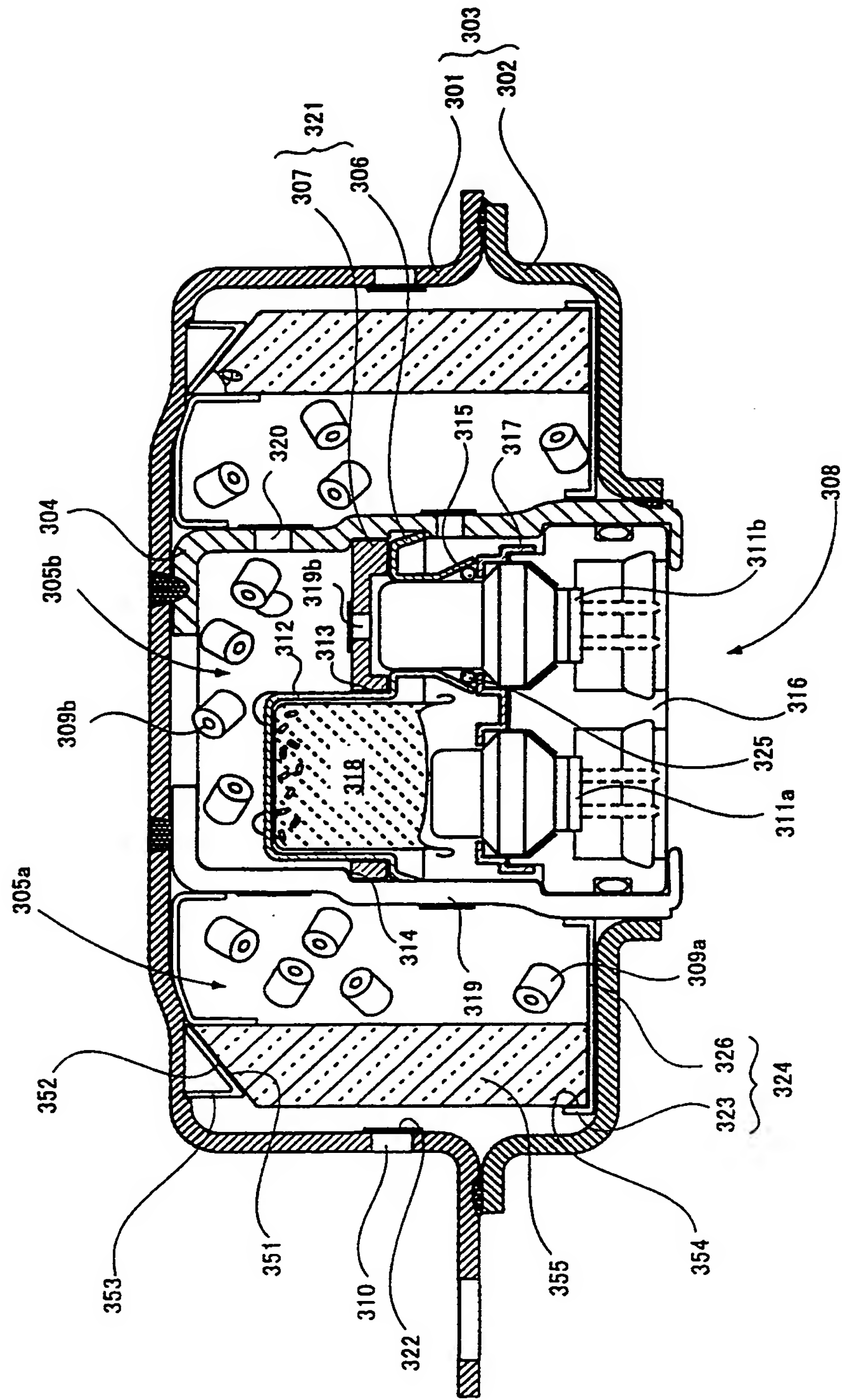


图 23

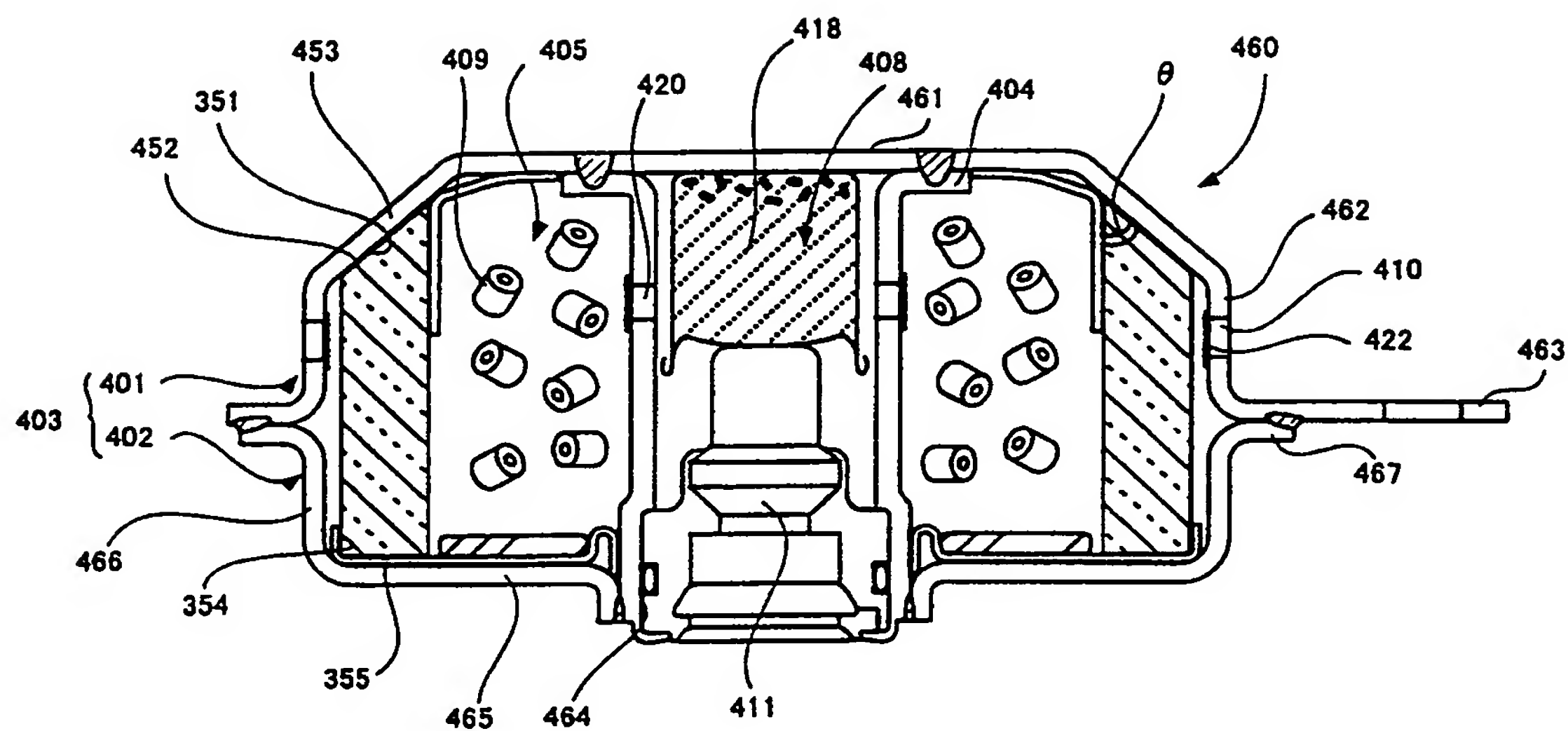


图 24

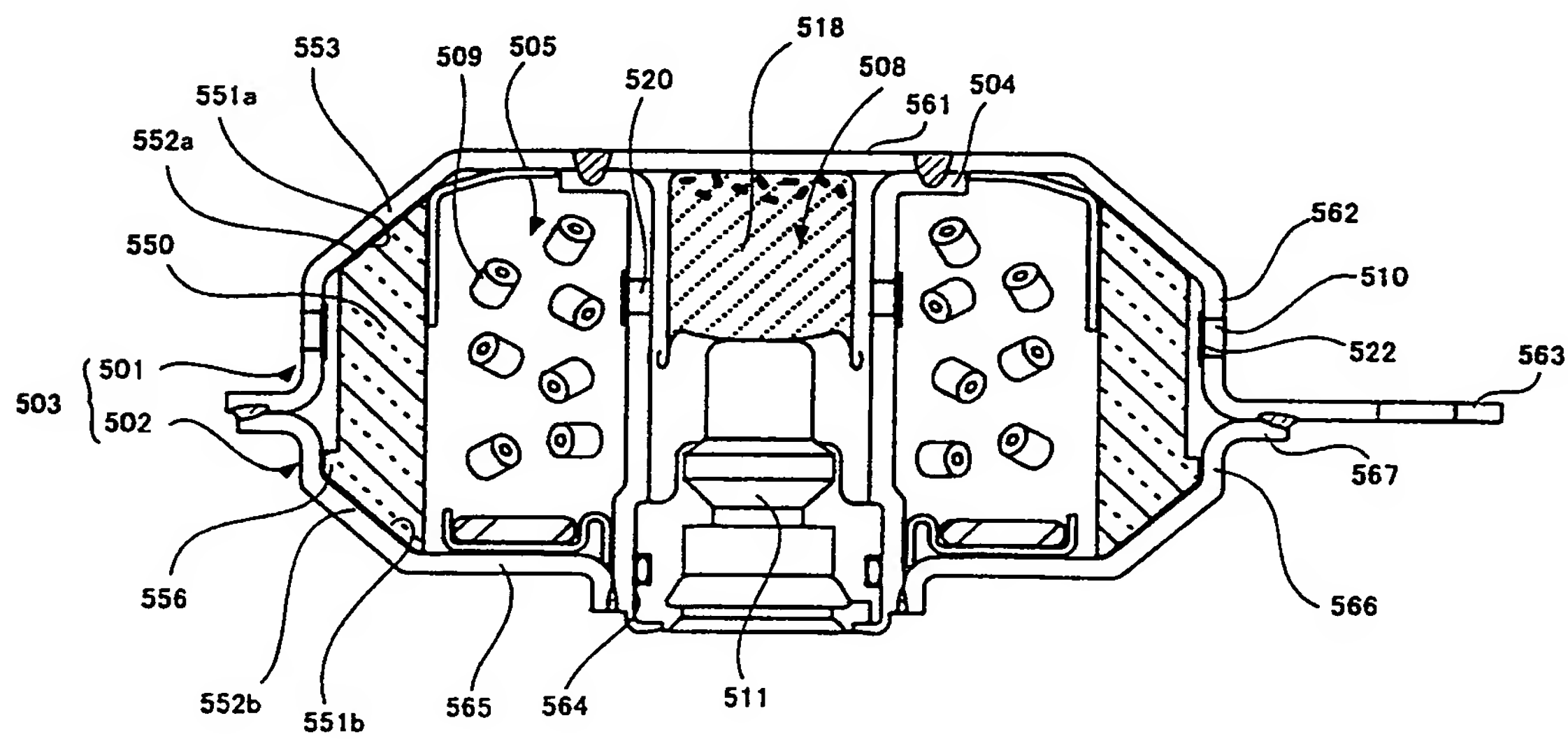


図 2 5

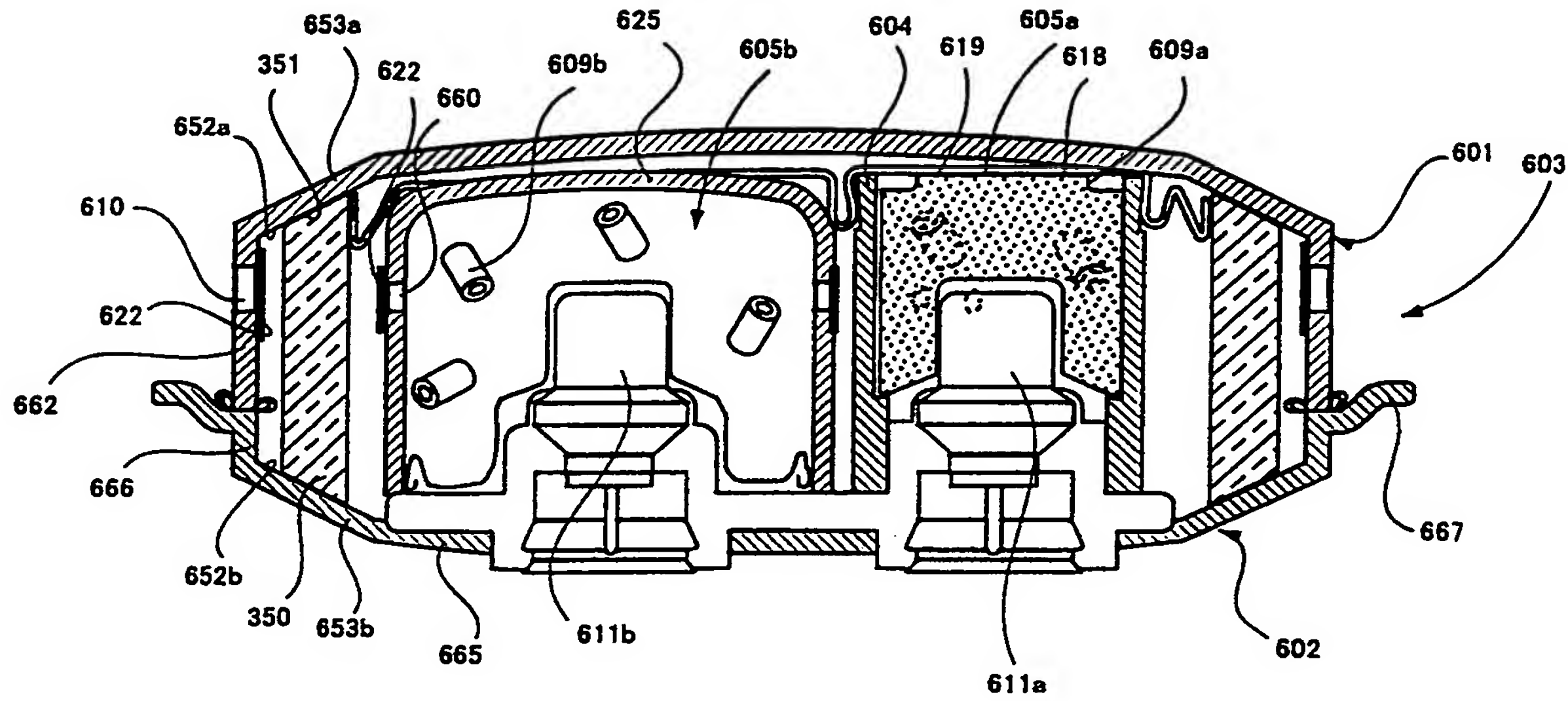


図 2 6

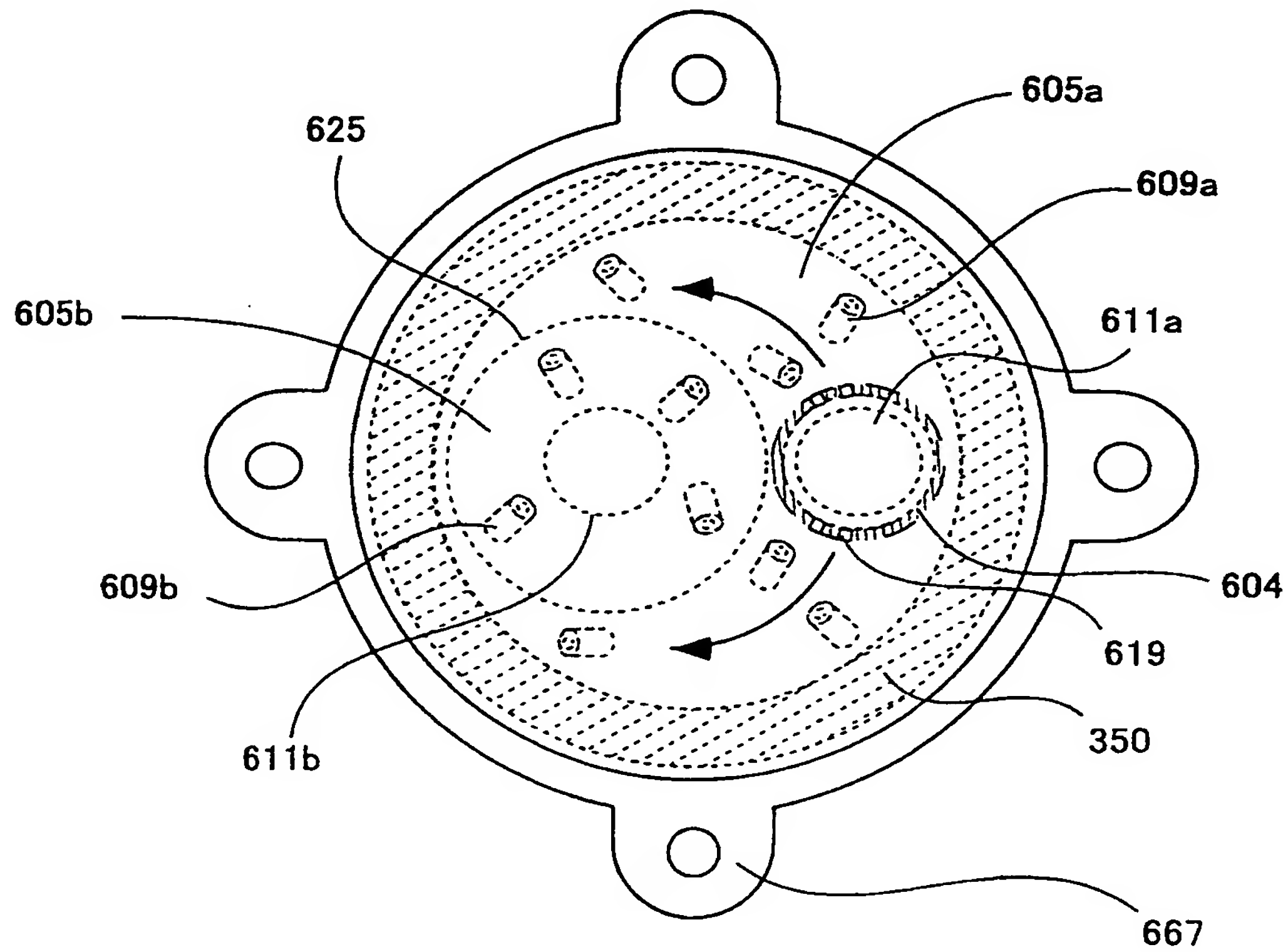


図 27

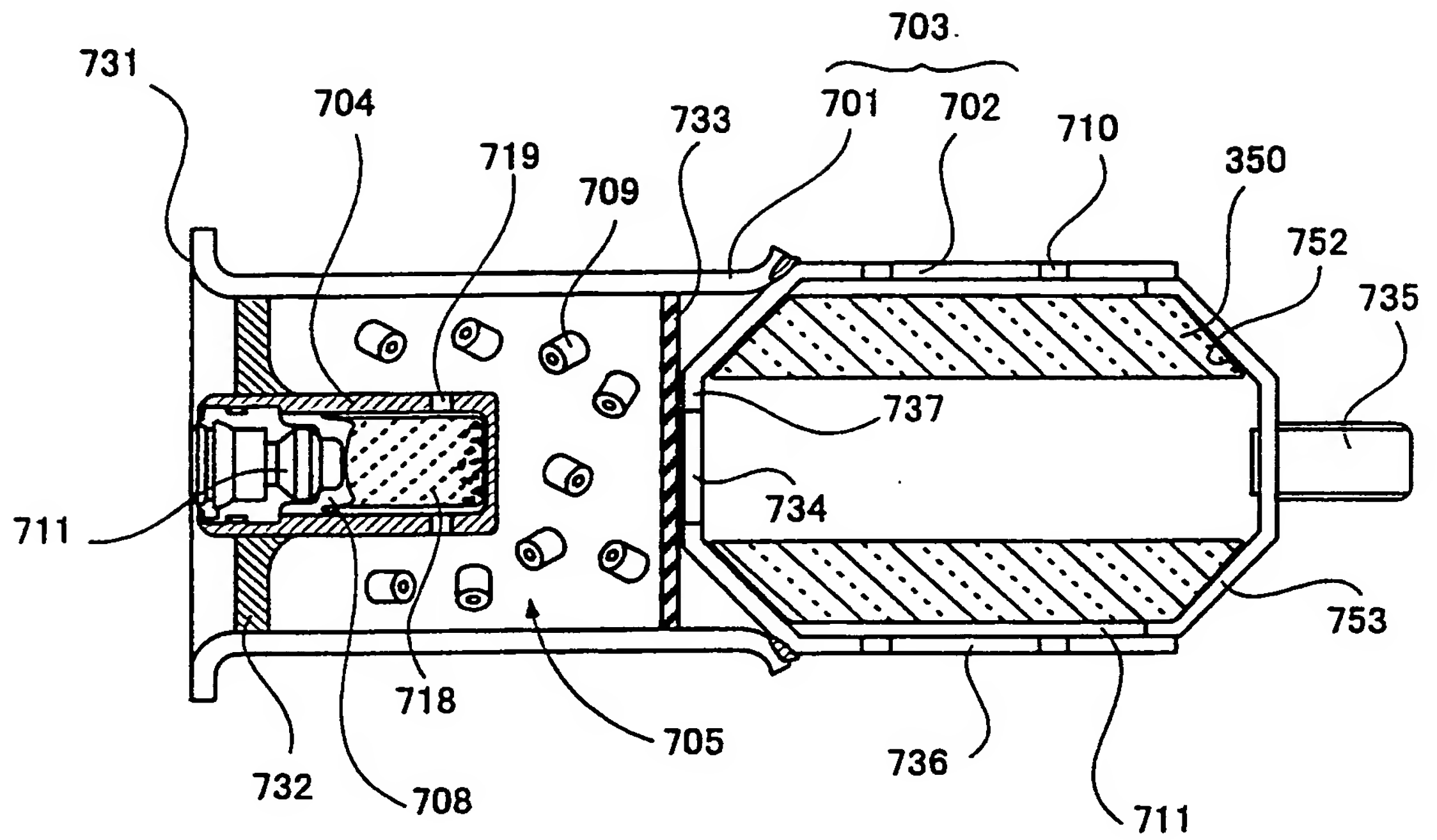


图 28

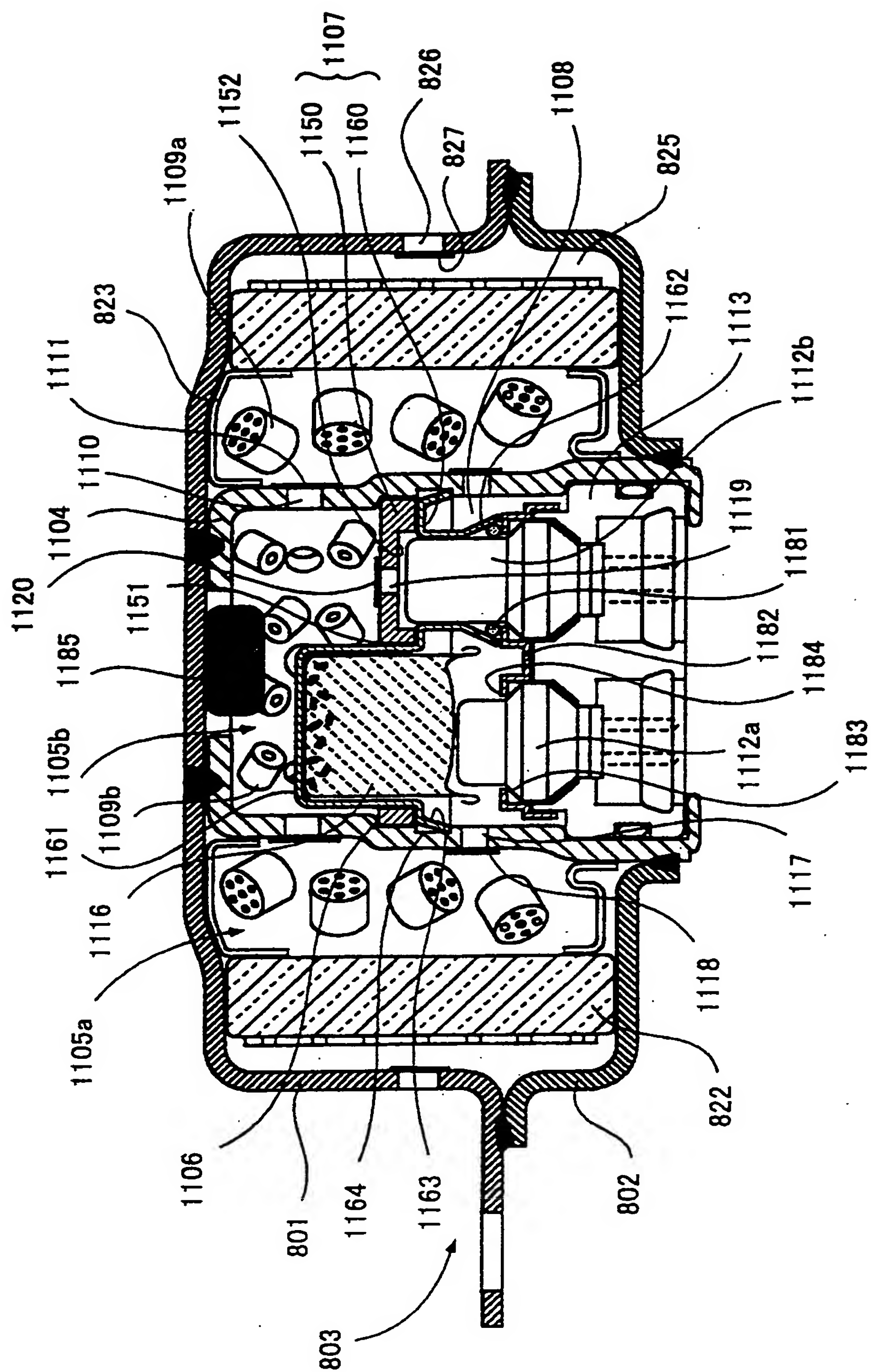


図 29

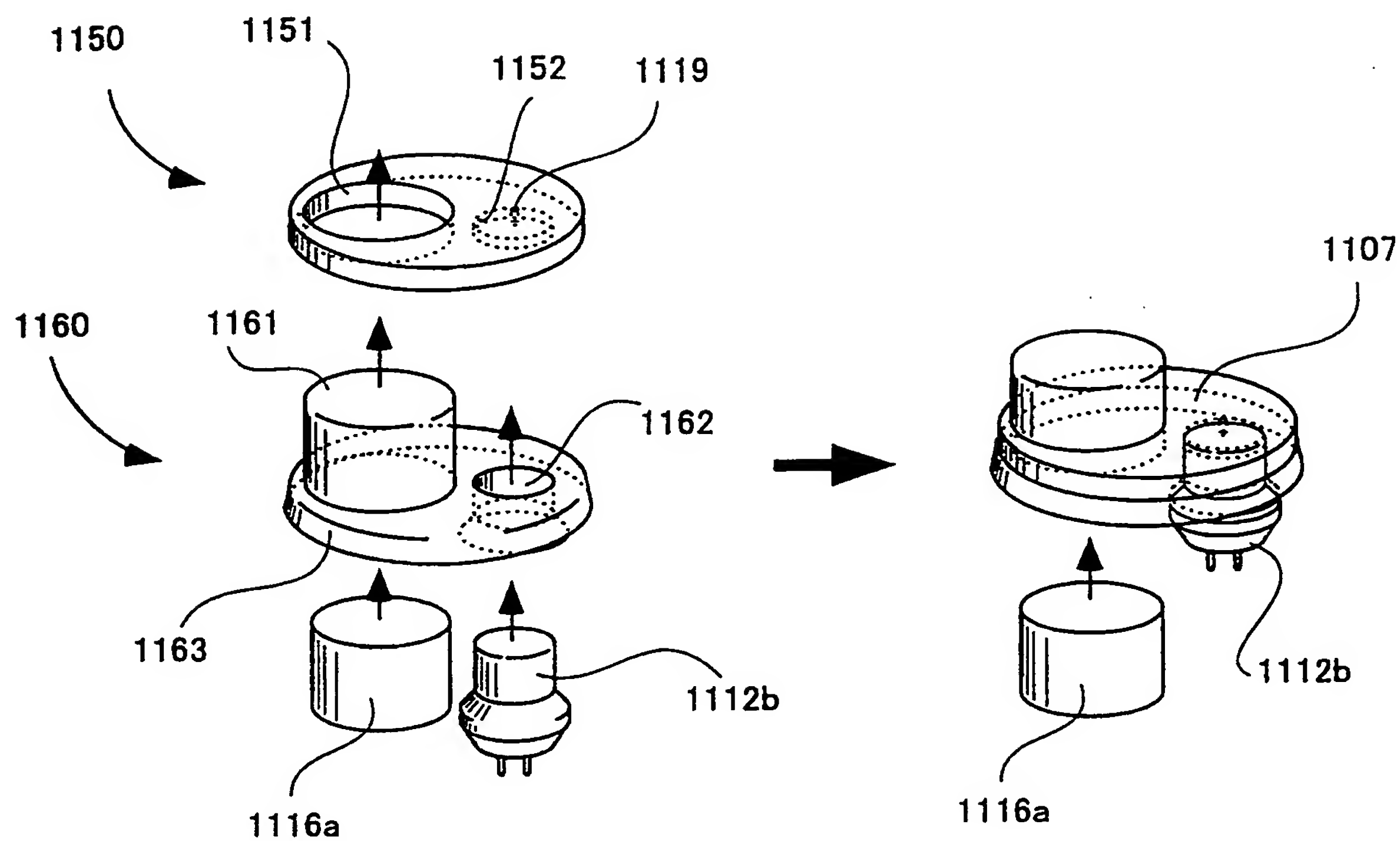


図 30

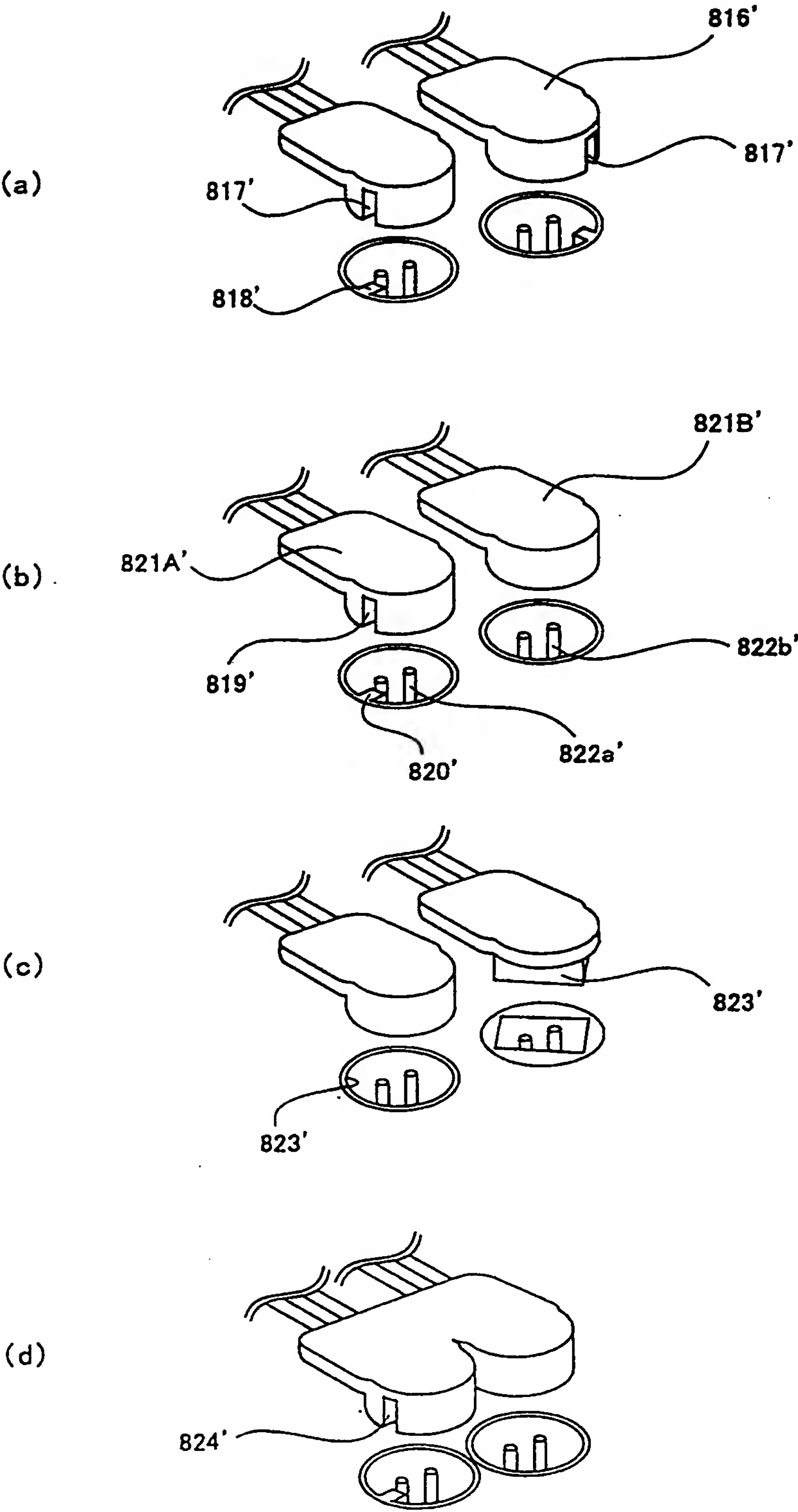


図 3 1

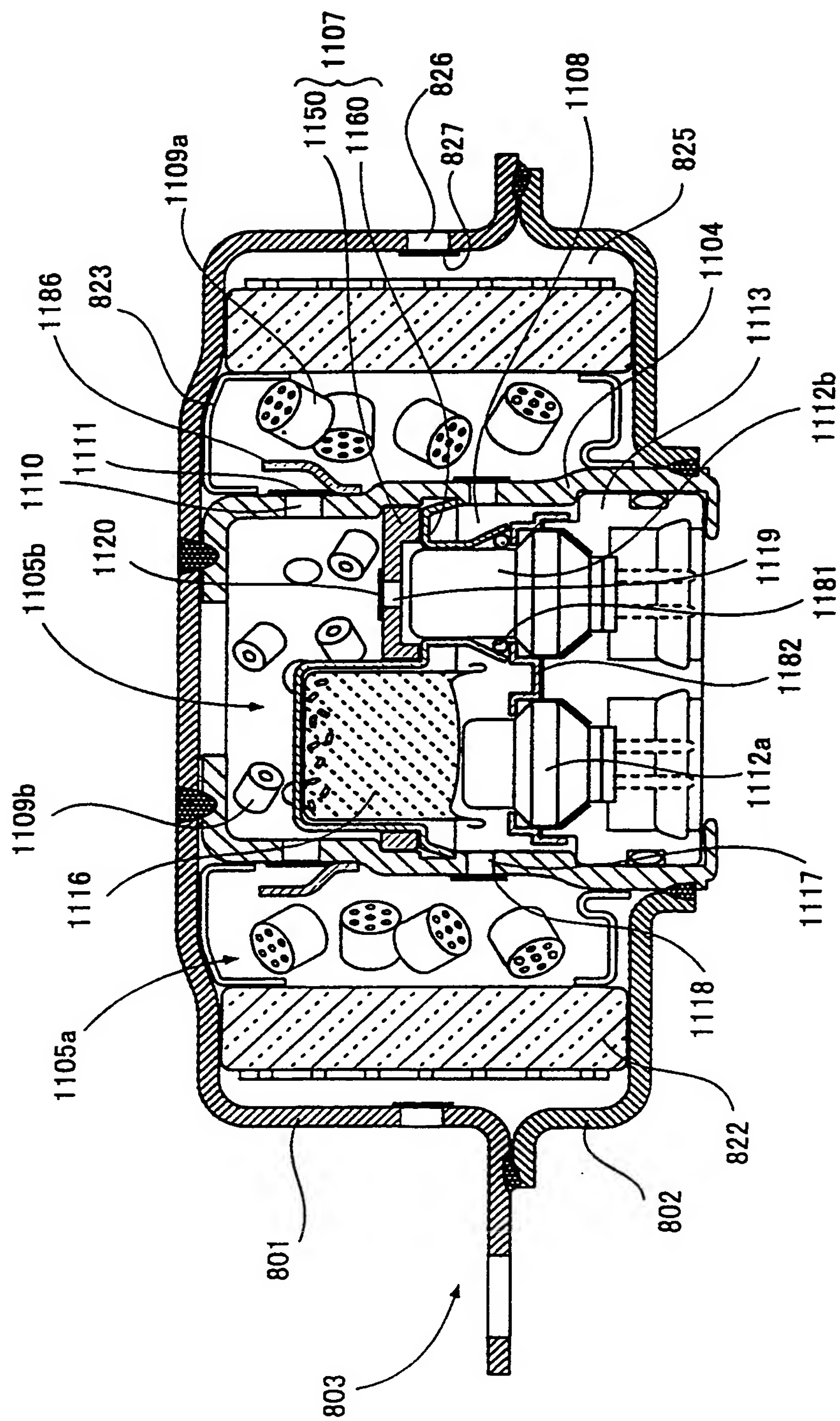


図 3 2

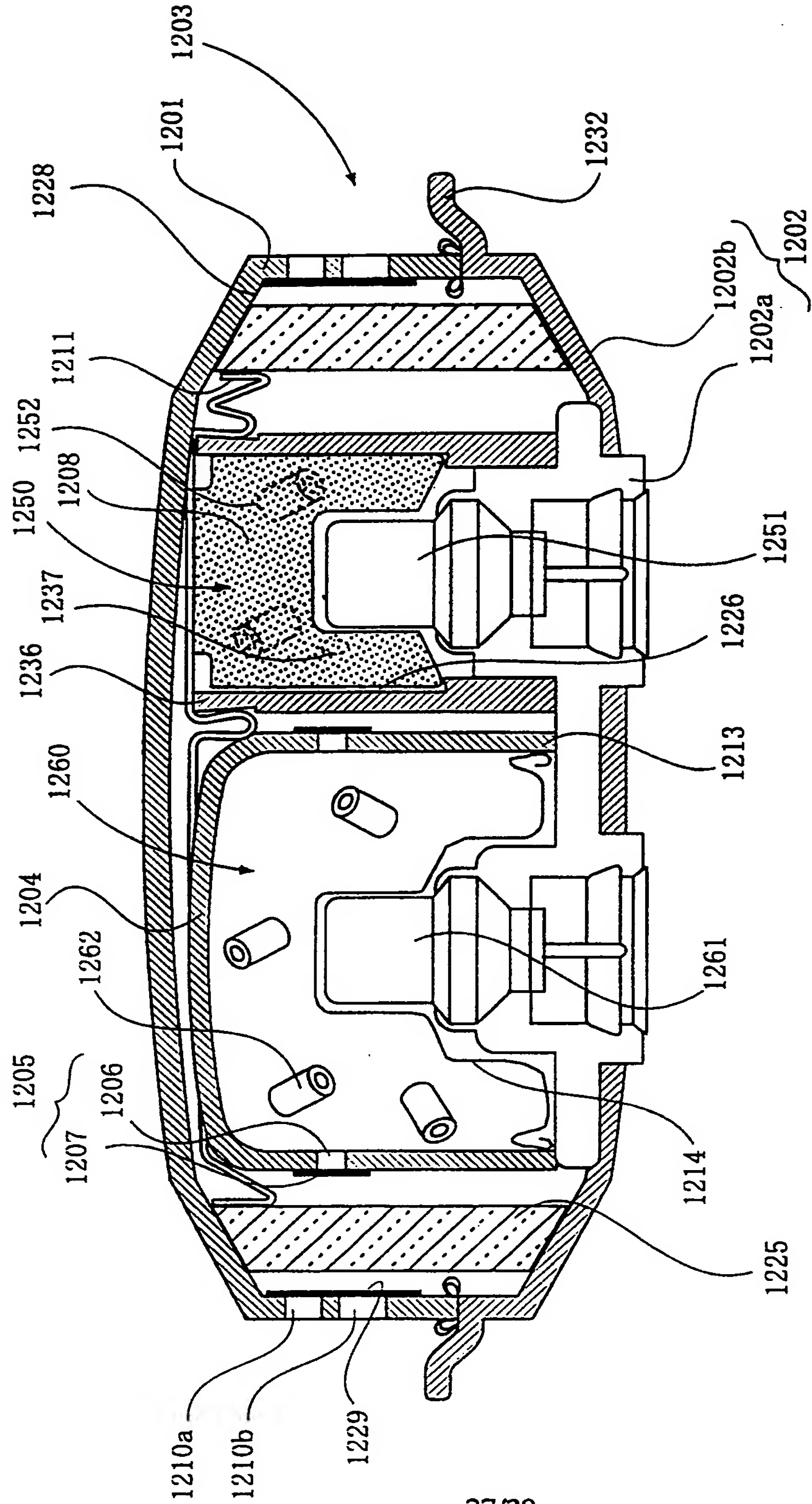
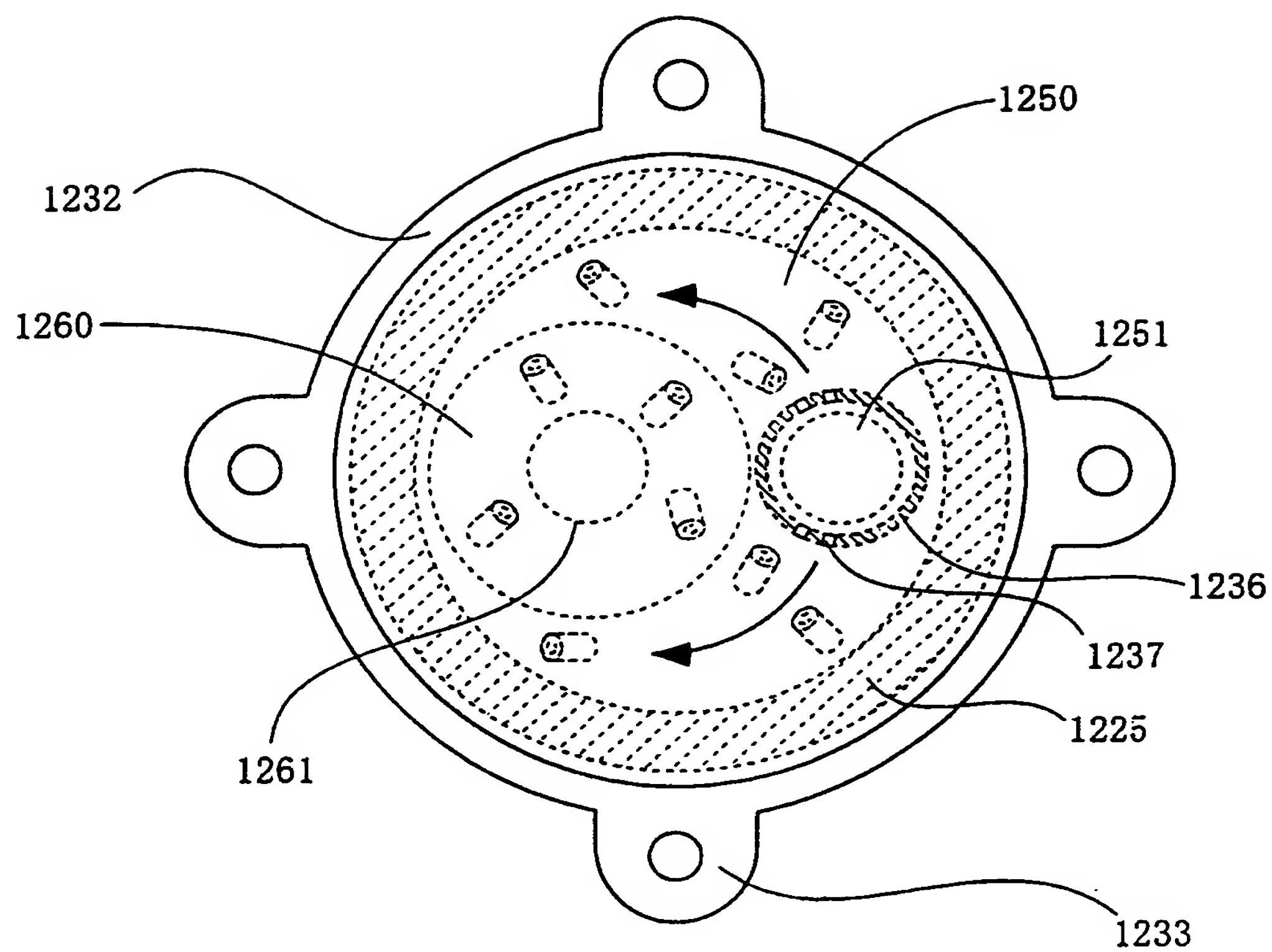


図 3 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷

B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷

B60R21/26, B60R21/32, H01R13/00-31/08, B01D46/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Toroku Jitsuyo Shinan Koho No.3040049 (Morton International, Incorporated), 5. August. 1997 (05.08.97),	1-7, 18, 19
Y	the whole document, Particularly Figs. 1, 4 (&EP, 787630, A1)	26-46, 53-58, 70-91
X	JP, 9-183359, A (TEMIC BAIERUN CHEM. EABATSUGU G.M.B.H.),	1, 2
Y	15 July, 1997 (15.07.97), the whole document, Particularly Figs. 1 to 4 (&EP, 773145, A2 &DE, 19541584, A1, &KR, 97026550, A)	22, 53, 61
X	EP, 879739, A1 (Livbas SNC),	1, 2
Y	25 November, 1998 (25.11.98), the whole document (&EP, 879739, A1 &FR, 2763548, A1 &KR, 98087274, A &JP, 11-48905, A)	5-16, 22, 61-69
Y	JP, 7-232613, A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 05 September, 1995 (05.09.95), abstract; Fig. 1, (&US, 5847310, A &US, 5756928, A &EP, 665138, A2 &KR, 139488, B1 &AU, 683313, B &CA, 2139042, A &TW, 263474, A)	9-17, 61-69

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 May, 2000 (09.05.00)

Date of mailing of the international search report
16.05.00

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.


PCT/JP00/00800

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 10-241785, A (AMP(Japan) Ltd.), 11 September, 1998 (11.09.98), Fig. 2, (&WO,99/08062,A1 &AU,9889012,A)	27-46,70-91
Y	JP, 9-213417, A (TAMURA CORPORATION), 15 August, 1997 (15.08.97), the whole document (Family: none)	27-46,70-91
Y	JP, 5-53169, U (Kabushiki Kaisha ESUPARU), 13 July, 1993 (13.07.93), Par. No. [0002] (Family: none)	27-46,70-91
Y	JP, 5-319199, A (TAKATA CORPORATION), 03 December, 1993 (03.12.93), Par. No. [0024] (Family: none)	53
Y	JP, 10-6912, A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 13 January, 1998 (13.01.98), abstract; Fig. 1 (Family: none)	17,18,57,59, 94,101
Y	JP, 9-207705, A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 12 August, 1997 (12.08.97), Fig. 12 (Family: none)	56
Y	JP, 8-90259, A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 09 April, 1996 (09.04.96), Fig. 1 to 8 (Family: none)	57
Y	US, 5643345, A1 (Morton International Inc., Black and Decker Inc.), 01 July, 1997 (01.07.97), FIG.1 to FIG.3(&EP,788945,A2)	47,48,51,52, 92-97,99-103
Y	US, 5387007, A1 (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 07 February, 1995 (07.02.95), FIG.1(&WO93/00233,A1 &EP,544918,B1 &DE,69213671,E)	47-51,92-97, 99,101-103
Y	US, 5613075, A1 (Morton International Inc., Black and Decker Inc.), 25 March, 1997 (25.03.97), FIG.1(&EP,733520,B1 &DE,69602864,E)	47-49,51,92-97, 99,101-103
Y	JP, 2532786, B2 (TRW, Incorporated), 27 June, 1996 (27.06.96), Claim 1, (&US,5221107,A &DE,4141619,C2)	94,101

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 00/00800

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ B 60 R 21/26		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ B 60 R 21/26, B 60 R 21/32, H 01 R 13/00-31/08, B 01 D 46/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	日本国登録実用新案 3040049 号公報 (モートン インターナ ショナル、インコーポレイテッド), 5. 8 月. 1997 (0 5. 08. 97), 文献全体、特に図 1, 図 4 (&EP, 7876 30, A1)	1-7, 1 8, 19 26-46, 53-58, 70-91
X Y	J P, 9-183359, A (テミック・バイエルン・ヒエミー・ エアバッグ・ゲセルシャフト・ミット・ベシュレンテクル・ハフツ ング), 15. 7 月. 1997 (15. 07. 97), 文献全体、 特に図 1 から図 4 (&EP, 773145, A2&DE, 1954 1584, A1, &KR, 97026550, A)	1, 2 22, 53, 61
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 09. 05. 00	国際調査報告の発送日 16.05.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤井 昇 電話番号 03-3581-1101 内線 3379	3 Q 8817 

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 879739, A1 (リブバ エス. エヌ. セ), 25. 1	1, 2
Y	1月. 1998 (25. 11. 98), 文献全体 (&EP, 879	5-16, 2
	739, A1&FR, 2763548, A1&KR, 980872	2, 61-6
	74, A&JP, 11-48905, A)	9
Y	JP, 7-232613, A (日本化薬株式会社), 5. 9月. 1	9-17, 6
	995 (05. 09. 95), 要約、図1 (&US, 584731	1-69
	0, A&US, 5756928, A&EP, 665138, A2&	
	KR, 139488, B1&AU, 683313, B&CA, 21	
	39042, A&TW, 263474, A)	
Y	JP, 10-241785, A (日本エー・エム・ピー株式会	27-46,
	社), 11. 9月. 1998 (11. 09. 98), 図2 (&W	70-91
	O, 99/08062, A1&AU, 9889012, A)	
Y	JP, 9-213417, A (株式会社タムラ製作所), 15. 8	27-46,
	月. 1997 (15. 08. 97), 文献全体 (ファミリーなし	70-91
)	
Y	JP, 5-53169, U (株式会社エスパル), 13. 7月. 1	27-46,
	993 (13. 07. 93), 【0002】 (ファミリーなし)	70-91
Y	JP, 5-319199, A (タカタ株式会社), 3. 12月. 1	53
	993 (03. 12. 93), 【0024】 (ファミリーなし)	
Y	JP, 10-6912, A (日本化薬株式会社), 13. 1月. 1	17, 18,
	998 (13. 01. 98), 要約、図1 (ファミリーなし)	57, 59,
		94, 101
Y	JP, 9-207705, A (日本化薬株式会社), 12. 8月.	56
	1997 (12. 08. 97), 図12 (ファミリーなし)	
Y	JP, 8-90259, A (日本化薬株式会社), 9. 4月. 19	57
	96 (09. 04. 96), 図1から図8 (ファミリーなし)	
Y	US, 5643345, A1 (モートン インターナショナル、イ	47, 48,
	ンコーポレイテイド), 1. 7月. 1997 (01. 07. 9	51, 52,
	7), FIG. 1~FIG. 3 (&EP, 788945, A2)	92-97,
		99-103
Y	US, 5387007, A1 (ダイセル化学工業株式会社), 7.	47-51,
	2月. 1995 (07. 02. 95), FIG. 1 (&WO93/	92-97,
	00233, A1&EP, 544918, B1&DE, 69213	99, 101
	671, E)	-103
Y	US, 5613075, A1 (モートン インターナショナル、イ	47-49,
	ンコーポレイテイド), 25. 3月. 1997 (25. 03. 9	51, 92-
	7), FIG. 1 (&EP, 733520, B1&DE, 6960	97, 99,
	2864, E)	101-10
		3
Y	JP, 2532786, B2 (ティーアールダブリュー・インコー	94, 101
	ポレイテイド), 27. 6月. 1996 (27. 06. 96), 請	
	求項1 (&US, 5221107, A&DE, 4141619, C	
	2)	

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.